AKADEMIA OBRONY NARODOWEJ

WYDZIAŁ WOJSK LOTNICZYCH I OP

Ppor. rez. mgr inż. Stefan BRAMSKI

POLSKI PRZEMYSŁ LOTNICZY NA TLE ŚWIATOWEGO PRZEMYSŁU AEROKOSMICZNEGO I POTRZEB OBRONNYCH RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

Rozprawa doktorska

1-2

Biblioteka Główna
Akademii Obrony Narodowej
S/2764
05-002764-001-0

54860

WARSZAWA 1995

AKADEMIA OBRONY NARODOWEJ
WYDZIAŁ WOJSK LOTNICZYCH I OP

BIBLIOTEKA GŁÓWNA - ARCHIWUM Akademii Obrony Narodowej
Nr ewid. 54860

ppor.rez.mgr inż. Stefan Bramski

POLSKI PRZEMYSŁ LOTNICZY NA TLE ŚWIATOWEGO PRZEMYSŁU AEROKOSMICZNEGO I POTRZEB OBRONNYCH RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

Rozprawa doktorska

Opracowano pod kierownictwem naukowym

płk pil.prof.dr hab.Wacława ŚWIĄTNICKIEGO

BIBLIOTEKA GŁÓWNA Działu Zbiorów Jawnych - Akademii ON
Nr ewid 5/2764

WARSZAWA **1995**

Podziękowania

Autor pracy z całego serca składa szczere i gorące podziękowania Kierownictwu i Kadrze AON za umożliwienie ukończenia Kursu Przeszkolenia Operacyjnego, oraz przeprowadzenie przewodu doktorskiego w tak bardzo żywotnej dziedzinie dla obronności kraju.

Równocześnie pragnę serdecznie podziękować Wszystkim Pracownikom Naukowym Akademii Obrony Narodowej, którzy bardzo życzliwie udzielali mi niezbędnych konsultacji i dzielili się swoją wiedzą uczestnicząc w "Burzy mózgów" na temat problemów związanych z zaopatrzeniem polskich sił zbrojnych w sprzęt lotniczy.

Ponadto bardzo cenną pomoc techniczną uzyskałem od zespołu informatyków, którzy wykonali niezwykle pracochłonne obliczenia statystyczne i optymalizacyjne wyników ocen eksperckich, za co szczególne wyrazy wdzięczności kieruję na ręce Pana Romana Wantocha-Rekowskiego.

Na zakończenie pragnę nadmienić, że autor niniejszej pracy wiele zawdzięcza wszystkim respondentom ankiet a szczególnie tym, którzy dodatkowo wyrazili swoje opinie wraz z obszernym umotywowaniem. Sądzę, że bogaty materiał ilustrujący opinię środowiska lotniczego może z pożytkiem służyć dalszym pogłębionym analizom prowadzonym w ramach prac naukowych Akademii Obrony Narodowej.

Na życzenie Promorotora o jego doniosłej roli w realizacji niniejszej pracy nie wspominam.

Stefan Bramski

SPIS TREŚCI

str.

WSTĘP 4

1. OPIS METODYKI PRZEPROWADZONYCH BADAŃ 9

1.1. Motywy podjęcia badań i analiza literatury 9

1.1.1.Motywy podjęcia badań w kontekście potrzeb obronnych RP 11

1.1.2. Analiza literatury przedmiotu badań 12

1.1.3. Cele badań 36

1.2. Hipotezy robocze..... 37

1.3. Przedmiot badań i problemy naukowe 38

1.4. Metody badawcze, przebieg i weryfikacja badań 43

2. STAN LOTNICTWA I PRZEMYSŁU AEROKOSMICZNEGO REPREZENTATYWNYCH PAŃSTW ŚWIATA 53

2.1. Opis stanu lotnictwa i przemysłu aerokosmicznego reprezentatywnych państw świata 53

2.2. Analiza ekspercka oceny potencjalnych źródeł pozyskiwania sprzętu latającego dla potrzeb Polskich Sił Zbrojnych 124

3. ANALIZA I OCENA MOŻLIWOŚCI ZASPOKOJENIA POTRZEB LOTNICTWA PRZEZ KRAJOWY PRZEMYSŁ LOTNICZY 145

3.1. Alternatywa produkcji krajowego sprzętu lotniczego 145

3.2. Analiza możliwości technicznych wytwarzania samolotów i śmigłowców przez polski przemysł lotniczy 152

4. OCENA MOŻLIWOŚCI KOOPERACJI PRZEMYSŁU LOTNICZEGO ZE ŚWIATOWYMI FIRMAMI LOTNICZYMI 155

4.1. Ogólne warunki i konsekwencje kooperacji przemysłów lotniczych..... 155

str.

4.2. Możliwe dziedziny kooperacji i analiza potencjalnych kooperantów 156
5. KONCEPCJA PROGRAMU PRODUKCJI WOJSKOWEGO SPRZĘTU LOTNICZEGO PRZEZ KRAJOWY PRZEMYSŁ LOTNICZY 163
5.1. Proponowany program wytwarzania wybranych rodzajów samolotów i śmigłowców przez polski przemysł lotniczy..... 163
5.2. Naturalna ścieżka rozwojowa konstrukcji lotniczych w Polsce.... 165
6. ZAKOŃCZENIE 172
7. BIBLIOGRAFIA 174
ZAŁĄCZNIKI (Odrębne tomy opracowania)
Załącznik 1. Projekt specjalizowanego programu komputerowego do wspomagania oceny zapotrzebowania na sprzęt latający z punktu widzenia potrzeb obronnych kraju. (Tylko 1-szy egzemplarz pracy)
Załącznik 2. Program komputerowy do wspomagania oceny zapotrzebowania na sprzęt latający z punktu widzenia potrzeb obronnych kraju. Wyniki analizy ankiet. (Tylko 1-szy egzemplarz pracy).
Załącznik 3. Ilustracje i wypisy z materiałów źródłowych oraz dokumenty robocze wykorzystywane w trakcie pracy. (Tylko 1-szy egzemplarz pracy).

WSTĘP

Rozpad Układu Warszawskiego, odzyskanie suwerenności kraju i przejęcie całokształtu obrony polskiej racji stanu we wszystkich jej aspektach przez rząd i demokratycznie wyłaniane przedstawicielstwa władzy ustawodawczej, wyzwoliły lawinę problemów, z którymi dotychczas w naszym pokoleniu nie mieliśmy do czynienia. Opracowanie nowej doktryny obronnej w nieustabilizowanej sytuacji geopolitycznej kraju okazało się również sprawą bardzo trudną.

Czynnikami zapewniającymi suwerenność kraju jest jego potencjał obronny, potencjał gospodarczy oraz akceptacja społeczna polityki rządu. Czynniki te powinny być analizowane łącznie. Polska jest takim krajem w Europie, wobec którego niektórzy sąsiedzi mogą być skłonni wysuwać roszczenia terytorialne i dlatego też może nie być pożądanym partnerem do zawierania dwustronnych i wielostronnych paktów obronnych. Przez długi czas trzeba się liczyć z daremnością wysiłków przyjęcia Polski do NATO.

Uzasadnieniem potrzeby badań nad ukierunkowaniem rozwoju polskiego przemysłu lotniczego w aspekcie zapewnienia obronności kraju jest wieloletnie zaniedbanie w strategii rozwoju gospodarczego Polski oraz potrzeba nadążania za szybko zachodzącymi zmianami w układach sił politycznych, gospodarczych i militarnych otaczającego nas świata. Chwiejna sytuacja geopolityczna Polski i wobec tego nie do końca sformułowane priorytety doktryny obronnej i polityki przemysłowej kraju stanowią o tym, że podejmowana praca jest wyzwaniem niebanalnym i bardzo trudnym.

Szczególnie ważnym zadaniem jest znalezienie takich metod wzrostu potencjału obronnego kraju, który nie koliduje ze wzrostem gospodarczym i może uzyskać pełną akceptację społeczną.

Tematyką niniejszej pracy jest zbadanie uwarunkowań kształtujących rozwój polskiego przemysłu lotniczego i próba znalezienia optymalnego profilu jego działalności z punktu widzenia potrzeb obronności kraju.

Uwarunkowania rozwoju polskiego przemysłu lotniczego wynikają z jego stanu obecnego ukształtowanego przez burzliwą historię Polski, potrzeb obronnych dnia dzisiejszego, a szczególnie potrzeb obronnych nieznanego bliżej dnia jutrzejszego.

Drogowskazem kierunkującym proponowane zmiany są pewne utarte wzorce i tradycje przemysłów lotniczych państw rozwiniętych gospodarczo. Korzystanie z tych wzorców musi być jednak uwarunkowane stanem naszej gospodarki, poziomem infrastruktury przemysłowej, poziomem organizacji podmiotów gospodarczych oraz przygotowaniem zawodowym kadr.

Lokując zamówienia przemysłu obronnego w kraju uzyskuje się efekt rozwoju gospodarczego i zatrudnienie wysoko kwalifikowanych kadr. Kupując samoloty lub silniki lotnicze za granicą już w czasie pokoju skazuje się znaczne regiony kraju na degradację gospodarczą, a w razie wojny pozbawia się kraj odnawialnego potencjału bojowego. Stan organizacji pracy oraz potencjał technologiczny przemysłu nie gwarantują jednak pełnej samowystarczalności produkcji i dostaw pełnego asortymentu statków latających w rozsądnym horyzoncie czasu i przy uzasadnionych ekonomicznie nakładach - trzeba więc niejednokrotnie szukać kompromisu.

Doktryna obronna Polski sformułowana w 1992r za główny cel strategiczny uznaje integrację gospodarczą z Zachodem i przynależność do NATO lub euroatlantyckiego systemu bezpieczeństwa, jeśli taki kiedyś powstanie. Omawiana doktryna nie definiuje potencjalnego wroga i zakłada ochronę wszystkich granic. Za najpoważniejsze pozamilitarne zagrożenie uznaje się możliwość destabilizacji na Wschodzie, która pociągnęłaby za sobą wielką falę uchodźców czy perturbacje w dostawach surowców strategicznych. Polska armia powinna rozstrzygnąć na naszą korzyść każdy konflikt lokalny zaś w przypadku agresji globalnej należy zademonstrować determinację w obronie i dążenie do zadania przeciwnikowi maksymalnych strat - licząc w tym czasie na korzystną dla nas interwencję przyjaznych państw. Materiał rządowy przgotowany na debatę sejmową w sprawie obronności kraju z 1994r nie wnosi istotnych zmian.[1)]

Według jednego ze scenariuszy Akademii Obrony Narodowej, siły zbrojne powinny być gotowe do odparcia agresji nie tylko z jednego kierunku. Nie zakłada się prowadzenia długotrwałej wojny globalnej i pokonania potężniejszych sąsiadów a jedynie konflikty lokalne wynikające na przykład z roszczeń terytorialnych. Siły przeciwnika skoncentrowane byłyby do zdobycia i opanowania pożądanego obszaru przygranicznego w jednej operacji wojskowej obliczonej na 2-3 dni w celu stworzenia faktów dokonanych. Operacji towarzyszyłyby akty terrorystyczne na terenie całego kraju, skierowane głównie przeciwko środkom łączności i systemom dowodzenia. Obronę może zapewnić tylko armia stała. Wojska lądowe nie mogłyby zareagować wystarczająco szybko, zwłaszcza na kierunkach odległych od ich dyslokacji. Lotnictwo, jako "siły szybkiego reagowania" będzie miało do odegrania najdonioślejszą rolę.

---

1) Podstawowe problemy obronności Polski. MON, 1994.

Najbliższe lata, dopóki utrzymuje się przynajmniej chwiejna stabilizacja, powinny być dobrze wykorzystane na gruntowną restrukturyzację i modernizację sił zbrojnych a w tym głównie lotnictwa bojowego i jego bazy szkoleniowej oraz infrastruktury naziemnej. Pozostawienie sytuacji w aktualnym stanie może stanowić czynnik zachęcający sąsiadów do zbrojnego rozwiązywania wyimaginowanych roszczeń. Najpóźniej do końca bieżącego stulecia powinniśmy osiągnąć gotowość do skutecznej samodzielnej obrony własnych granic. Nasz wkład w bezpieczeństwo globalne powinien dodatkowo obejmować starania o wiarygodne sojusze i gwarancje międzynarodowe.

Na lotnictwie spoczywa główny ciężar rozpoznania sytuacji w zagrożonym obszarze oraz pierwsza najszybsza reakcja na agresję i zapewnienie skutecznej obrony w pierwszych godzinach po naruszeniu granicy.

Podstawowe wyposażenie wojsk lotniczych powinno pochodzić z produkcji polskiego przemysłu lotniczego. Przemawiają za tym względy ekonomiczne, społeczne oraz wymagania niezależności dostaw sprzętu od aktualnej koniunktury politycznej w sytuacji międzynarodowej. Dopuszczenie do bankructwa własnego przemysłu lotniczego i kupowanie kosztownego sprzętu zagranicznego jest nie do przyjęcia. Należy pamiętać, że zakup samolotu to nie tylko kupno statku powietrznego ale również całej infrastruktury lotniskowej, szkolenie instruktorów, części zamienne, remonty silników i osprzętu. Oparcie się na samolocie krajowym pozwoli na zatrzymanie w kraju pieniędzy przeznaczonych nie tylko na zakup samolotu ale również na cały system szkolenia zarówno personelu latającego jak i naziemnego. Mowa tutaj jest o ogromnych nakładach w porównaniu z innymi gałęziami gospodarki.

Zakładami predysponowanymi do podjęcia produkcji dla wojsk lotniczych są głównie Polskie Zakłady Lotnicze w Mielcu, Świdniku, Rzeszowie, Kaliszu, Wrocławiu i Warszawie. Instytut Lotnictwa powinien stanowić podstawową bazę badawczą i osprzętową w fazie projektowania i uruchamiania produkcji seryjnej oraz legislacji sprzętu latającego. Przy odpowiedniej jakości sprzętu, wymagającej szerokiej kooperacji z przemysłem zachodnim, możliwy stanie się eksport lotniczego sprzętu wojskowego do innych krajów.

Przy nieuniknionej w obecnej sytuacji gospodarczej konwersji przemysłu lotniczego, "postawienie na niepodległość" oznacza znaczne przestawienie tego przemysłu na efektywną ekonomicznie produkcję obronną z zachowaniem możliwości szybkiego zwiększenia skali tej produkcji w przypadku zagrożenia kraju.

Zaspokojenie potrzeb na sprzęt lotniczy niezbędny do zapewnienia obronności kraju teoretycznie może być osiągnięte kilkoma różnymi sposobami a mianowicie:

1/ zakupy sprzętu w krajach WNP, podobnie jak dotychczas;

2/ zakupy sprzętu lotniczego i rakietowego u producentów zachodnich;

3/ dzierżawa sprzętu pochodzącego z nadwyżek uzbrojenia armii Stanów Zjednoczo nych, zgodnie z uchwaloną przez Kongres USA poprawką Browna.

4/ produkcja sprzętu lotniczego przez przemysł krajowy (licencyjna lub konstrukcje własne);

5/ produkcja własna połączona z zakupami brakujących komponentów na Wscho dzie i na Zachodzie.

Zakupy sprzętu lotniczego w krajach WNP, zostały już dokładnie sprawdzone w okresie uczestnictwa Polski w Pakcie Warszawskim. Strategia taka oznacza niską efektywność bojową, wysokie koszty eksploatacji i uzależnienie polityczne od monopolistycznego dostawcy sprzętu.

Drugi wariant oznacza wybiórczą selekcję negatywną jakości kupowanego sprzętu, bardzo wysokie wydatki dewizowe i pewne uzależnienie polityczne, które w przypadku konfliktów lokalnych może całkowicie sparaliżować zdolność obronną kraju.

Wariant trzeci jest narazie opcją jedynie potencjalnie możliwą i wymaga dalszych negocjacji politycznych oraz odpowiedniego klimatu stosunków międzynarodowych. Opcja dzierżawy sprzętu wojskowego może być interesująca w odniesieniu do samolotów myśliwskich oraz samolotów dalekiego elektronicznego rozpoznania i dowodzenia, których technologia wykonania i wyposażenie znajdują się na obecnym etapie poza zasięgiem możliwości polskiego przemysłu.

Wariant czwarty polegający na pełnej samowystarczalności w zakresie produkcji sprzętu lotniczego, dający największe poczucie suwerenności kraju jest obecnie niemożliwy na skutek dotychczasowych zaniedbań w rozwoju krajowego przemysłu lotniczego, a mianowicie braku wystarczającego potencjału dobrze zorganizowanych biur projektowych, opóźnienia w technologii wytwarzania oraz całkowitego niemal braku potencjału wytwórczego w zakresie nowoczesnego wyposażenia pokładowego.

Racjonalną strategią zapewnienia niezbędnego dla obronności kraju sprzętu lotniczego pozostaje wariant czwarty, oparty na maksymalnym wykorzystaniu produkcji krajowej oraz na konkurencyjnym wykorzystaniu ofert ze Wschodu i Zachodu. Należałoby sprowadzać z zagranicy unikatowe technologie, wyspecjalizowane elementy i systemy uzbrojenia, integrowane jednak całkowicie w kraju z punktu widzenia naszej strategii obronnej. Rekompensatą za zakupy zagraniczne i ewentualne licencje powinien być eksport wyrobów naszego przemysłu lotniczego lub działalność kooperacyjna tego przemysłu z firmami zagranicznymi.

Uzyskanie wysokiej jakości sprzętu lotniczego i opłacalnej ekonomicznie produkcji wymaga szerokiego korzystania z doświadczeń renomowanych firm lotniczych i do tego w jakiejś cząstce powinna przyczynić się niniejsza praca.

Pomysłów na nowe konstrukcje lotnicze polskim inżynierom lotniczym nie brakuje. Brak jest natomiast warunków organizacyjno - ekonomicznych do sprawnej ich realizacji. Potrzebom polskiego lotnictwa wojskowego i możliwościom ich zaspokojenia przez polski przemysł lotniczy poświęcona jest niniejsza praca.

Autor pracy wyraża nadzieję, że przeprowadzone badania i wyciągnięte z nich wnioski posłużą władzom państwowym i menadżerom odpowiedzialnym za polski przemysł lotniczy do praktycznego ukierunkowania rozwoju tego przemysłu.

Treść pracy obejmuje wybór metodyki badań, analizę stanu lotnictwa i przmysłu lotniczego na świecie a bardziej szczegółowo w krajach Unii Europejskiej, określenie docelowj struktury sprzętu lotniczego w Polsce oraz określenie sposobu pozyskania tego sprzętu przy maksymalnie możliwym wykorzystaniu potencjału polskiego przemysłu lotniczego. Zastosowana metodyka badań polega na wielostopniowej analizie, której początkiem są porównania międzynarodowe, weryfikowane i uszczegóławiane metodą ocen ekspertów a następnie poddane komputerowej analizie optymalizacyjnej i weryfikacji z zastosowaniem metodyki burzy mózgów. Ze względu na obszerny zakres analizowanej informacji w pracy zastosowano komunikatywną metodykę prezezentacji graficznej przy ograniczeniu komentarzy tam, gdzie prezentowana informacja jest czytelna z samego zapisu graficznego.

Efektem końcowym pracy jest propozycja przedsięwzięć niezbędnych do uruchomienia procesu restrukturyzacji polskiego przemysłu lotniczego oraz uruchomienia programu dostaw sprzętu latającego dla polskich sił zbrojnych. Autor zdaje sobie sprawę, że jest to tylko teoretyczna propozycja działań i nie ma żadnej pewności, że działania takie zostaną podjęte przez kompetentne czynniki decyzyjne. Jeżeli jednak podjęta w niniejszej pracy tematyka pozostanie "głosem wołajacego na puszczy", to przynajmniej powinna zainspirować dyskusję i zburzyć błogi spokój sumienia ludzi odpowiedzialnych za brak długofalowego programu rozwoju polskiego lotnictwa wojskowego.

1. OPIS METODYKI PRZEPROWADZONYCH BADAŃ

W niniejszej pracy zastosowano sprawdzoną w wielu dziedzinach wiedzy metodykę pracy naukowej, zalecaną przez J.Pietera [67], E.Quade [72] i innych autorów wyrażoną w kolejnych głównych etapach pracy.

Nie stroniono również od wykorzystania doświadczeń badawczych zawartych w opracowaniach, stanowiących dorobek wydawniczy autora [3 do 28]. Stosowano metody analizy literatury; obserwację; statystykę; metodykę oceny ekspertów (intuicyjną) oraz symulację komputerową.

1.1. Motywy podjęcia badań i analiza literatury.

Tłem niniejszej pracy jest nieustabilizowana, niezwykle trudna sytuacja polityczna, gospodarcza i społeczna Rzeczypospolitej Polskiej w ostatnim dziesięcioleciu kończącego się XX wieku. Bardzo ogólnie sytuację tą charakteryzują przytoczone niżej słowa Przemysława Grudzińskiego [1]:

"Żyjemy w okresie przełomowym. W Polsce i Europie Środkowowschodniej "skończył" się komunizm. Na naszych oczach następuje decydująca faza "gry" o Polskę i jej jutro. Istnieją bardzo poważne problemy wynikające z przebudowy "gospodarki materiałowej w informatyczną" oraz zewnętrzne związane z gospodarczą i polityczną integracją z Europą Zachodnią (bo kulturowo jak stwierdził papież Jan Paweł II podczas swej ostatniej pielgrzymki do Ojczyzny - Polska nigdy z niej nie wyszła), a także z faktu, że za naszą wschodnią i południową granicą powstały nowe państwa - po rozpadzie byłego Związku Sowieckiego i Czechosłowacji."O procesie "powrotu do Europy" pisze Andrzej Targowski [2] :

"Nie jest to powrót błyskawiczny, raczej fazowy i długofalowy, tyle tylko, że z ważnym biletem. Ale wiedzieć o tym, zgodzić się z tym to już połowa zwycięstwa. Natomiast drugą połowę sukcesu należy mozolnie i mądrze wypracować. Postawmy sobie cel, że nasz "powrót do Europy" nastąpi co najmniej z chwilą przyjęcia Polski do Europejskiej Wspólnoty Gospodarczej na przykład w 2000 roku." Temu "mozolnemu i mądremu" wypracowaniu drogi powinna w jakiejś mierze służyć również niniejsza praca.

---

1) Fragment przedmowy Przemysława Grudzińskiego do książki Andrzeja Targowskiego "Dogonić czas". Bellona, 1993, s.8.

2) Andrzej Targowski: Dogonić czas. Bellona 1993, s.12.

Szerokim tłem podjętej pracy była pewna trójwymiarowa przestrzeń. Jednym z najistotniejszych wymiarów tej przestrzeni jest nieubłagany upływ czasu, określony przez Andrzeja.Targowskiego **prawem przemijania** [1].

Przedmiotem badań był więc przebieg analizowanych zjawisk w funkcji czasu. Zarówno tego czasu, który już minął - czasu historycznego jak i czasu przyszłego, w którym będą się weryfikowały dzisiejsze hipotezy naukowe jak i prognozy.

Wymiar historyczny obejmuje zarówno ogólną sytuację Polski i świata w XX wieku [2] , historię walk o panowanie w powietrzu [3], ze specyficzną taktyką walk i bitew powietrznych [4], historią minionych kampanii wojennych [5], po użycie broni inteligentnych w spodziewanych przyszłych konfliktach wojennych [6]. Analizie w funkcji czasu jest poddawany również rozwój wybranych przedsiębiorstw lotniczych jak i całego światowego przemysłu aerokosmicznego.

Drugim wymiarem analizowanego obszaru zjawisk jest **wymiar geograficzny**, związany z geografią wojenną, polityką [7] globalną oraz geograficznym usytuowaniem przedsiębiorstw przemysłu lotniczego [8].

Trzecim wymiarem lub inaczej kierunkiem spojrzenia na analizowane zagadnienia jest **ekonomia**, traktowana szerzej jako ekonomia gospodarcza i ekonomia wojenna oraz węziej jako efektywność podejmowanych działań.

Najbliższym tłem poruszanej w pracy problematyki jest więc stan zagrożenia kraju, stan polskiego przemysłu lotniczego, sytuacja społeczno - ekonomiczna kraju oraz stan światowego przemysłu aerokosmicznego jako potencjalnego kooperanta lub konkurenta.

---

1) Andrzej Targowski: Chwilowy koniec historii. Kwartalnik "Transformacje", Nr 1-2/1993-84, s.12.
2) Witold Pronobis: Świat i Polska w dwudziestym wieku. Editions Spotkania, 1990.
3) Stefan Czmur: Walka o panowanie w powietrzu. MON, 1988.
4) Jerzy Gotowała: Taktyka walk i bitew powietrznych lotnictwa myśliwskiego wczoraj, dziś i jutro. Bellona, 1992.
5) - R.Abraham: Przed i po znoju.
- A.Speer: Wspomnienia. MON, 1973.
- D.Eisenhower: Krucjata w Europie.
- H.Guderian: Wspomnienia żołnierza. Berllona 1991.
- C.Klausewitz: O wojnie.
- W.Król: Bitwa o Wielką Brytanię.
- M.Romejko: Przed i po boju.
- G.Żukow: Wspomnienia.
6) W.Świątnicki, Z.Świątnicki: Bronie inteligentne. Bellona 1992.
W.Świątnicki, Z.Świątnicki: Wojna w kosmosie ? Bellona, 1990.
7) - Z.Brzeziński: Plan gry USA-ZSRR. Nowe Wydawnictwo Polskie, Warszawa, 1990.
- Z.Brzeziński: Myśl i działanie w polityce międzynarodowej. Towarzystwo Naukowe KUL, Lublin, 1990.
8) The European Aerospace Industry. Trading Position and Figures 1994. Commision of the European Communities.

Główną uwagę w prowadzonych badaniach skoncentrowano na interpretacji pewnego fragmentu polskiej rzeczywistości, a mianowicie na analizie potrzeb w zakresie sprzętu lotniczego i możliwości zaspokojenia tych potrzeb przez krajowy przemysł lotniczy.

1.1.1.Motywy podjęcia badań w kontekście potrzeb obronnych RP.

Motywację podjęcia badań i wybór tematu pracy uzasadniają w wymienione niżej argumenty.

1. W ostatnich latach obserwowany jest głęboki stan zapaści polskiego lotnictwa wojskowego. Stan ten został oceniony jako "wysoce niepokojący" przez Szefa Sztabu Generalnego gen.broni Tadeusza Wileckiego w czasie spotkania z kadrą AON, które miało miejsce 10 marca 1993r.
2. Znamiennym jest, że stan "zapaści" występuje przy wieloletnim już niewykorzystywaniu potencjału polskiego przemysłu lotniczego. Trwanie tej zagadkowej sytuacji stało się jednym z głównych czynników inspirujących autora do podjęcia badań.
3. W sytuacji geopolitycznej Polski nie ulega wątpliwości, że trzeba zachować zdolność obrony dookrężnej na wielu kierunkach a to wskazuje na szczególną rolę w tej obronie lotnictwa.
4. Lotnictwo w skali światowej przeżywa obecnie renesans swojej skuteczności bojowej co potwierdziły wszystkie ostatnie konflikty lokalne.
5. Brak informacji o programie rozwoju lotnictwa dla autora jest równoznaczny z brakiem takiego programu [1].
6. Niejasne perspektywy przyjęcia Polski do NATO w żadnej mierze nie podważają konieczności posiadania w miarę nowoczesnego potencjału obronnego, który powinien dorównywać poziomowi jakości sprzętu ewentualnych sojuszników.
7. Względy osobiste wynikające z profesjonalnego zainteresowania stanem polskiego lotnictwa wzmagają troskę obywatelską spowodowaną narastającym poczuciem zagrożenia kraju i motywują do poszukiwania środków zaradczych.

Źródłem motywacji do podjęcia badań było przekonanie, że zarówno teoretycznie jak i praktycznie można znaleźć takie rozwiązanie, które zmaksymalizuje szanse

---

1) Według wypowiedzi Dyrektora Departamentu Badań i Wdrożeń MON płk prof. Smólskiego w dn.10 marca 1994r na posiedzeniu Komisji Sejmowej d/s Obronności żaden program rozwoju sprzętu sił powietrznych nie isnieje. Opinia ta potwierdzona została na spotkaniu w dn.23.09.1994r z Ministrem Stanu do Spraw Bezpieczeństwa Narodowego dr inż.H.Goryszewskim w Instytucie Lotnictwa.

utrzymania suwerenności kraju przy zagospodarowaniu posiadanego potencjału przemysłowego i kadrowego.

Motywacja do podjęcia badań wynikała z głębokiego przekonania autora o konieczności obrony suwerenności kraju, odzyskanej wielkim wysiłkiem i nakładem ofiar wielu pokoleń Polaków jak również z przekonania, że jest realnie możliwa taka restrukturyzacja polskiego przemysłu lotniczego, która równocześnie poprawi stan obronności kraju jak i jego sytuację ekonomiczną. Autor jest przekonany o konieczności inspirowania takich przemian w krajowym przemyśle lotniczym, które będą akceptowane przez patriotycznie zaangażowaną część polskiego społeczeństwa i pozwolą na likwidację nędzy i bezrobocia na znacznych obszarach naszego kraju, a szczególnie na obszarze dawnego Centralnego Okręgu Przemysłowego.

1.1.2. Analiza literatury przedmiotu badań.

Studiując związaną z tematem pracy literaturę poszukiwano odpowiedzi na fundamentalne pytania, kierunkujące w efekcie końcowym, pożądany kształt programu rozwoju polskiego przemysłu lotniczego. Odpowiedzi na te pytania zmierzały do poznania możliwych scenariuszy zjawisk warunkujących prawidłowy wybór programu rozwoju lotnictwa.

Na początku poszukiwano odpowiedzi na pytanie **czy są dostępne w literaturze, zweryfikowane metody analiz strategicznych?**

Naukowe podejście do analiz strategicznych, jakkolwiek stosowane już od dawna, zostało uporządkowane dzięki zastosowaniu teorii analizy systemów z zastosowaniem aparatu matematycznego badań operacyjnych. Dokonano tego przed wielu już laty w Departamencie Obrony Stanów Zjednoczonych z inicjatywy Sekretarza Obrony Roberta McNamary. Metody te zostały zweryfikowane przez historię ostatnich kilkudziesięciu lat. W konkurencji dwóch supermocarstw światowych pierwsze miejsce uzyskały Stany Zjednoczone.

Zasady usystematyzowanego podejścia naukowego do tematyki badań problemów militarnych opracowane zostały przez zespół naukowców z RAND Corporation w zakresie analizy problemów obronności kraju ze szczególnym podkreśleniem roli lotnictwa.

Klasyczna już na Zachodzie metodyka podejścia do analizy systemów związanych z obronnością kraju opublikowana została w pracy zespołowej zredagowanej przez E.S.Quade pt."Analysis for Military Decisions" [72].

Praktycznym pożytkiem zastosowania metod naukowych w analizach strategicznych jest ustrzeżenie się od popełnienia "grubych" błędów, należy jednak zachować świadomość, że nawet wnikliwe badania naukowe nie są w stanie do końca wyeliminować czynnika przypadkowego w rozwoju wydarzeń.

Naukowe metody podejmowania decyzji strategicznych o rozwoju sprzętu latającego powinny spełniać wymienione niżej ogólne wymagania.

1 Wyniki uzyskane w trakcie analizowania problemu będą wiarygodne jeżeli ich powtarzalność będzie zachowana przy zastosowaniu różnych metod, a nawet różnych osób przeprowadzających badania, pod warunkiem zachowania tej samej informacji źródłowej.

2. Wszelkie obliczenia, założenia, oceny i dane źródłowe powinny być podane w sposób przejrzysty, łatwy do sprawdzenia i krytyki przez inne osoby.

3. Argumentacja nie powinna być zależna od układów personalnych, reputacji i interesów grupowych.

Z analizy lektury wynika, że podstawowe zadania planowania militarnego, w których wykorzystywane są badania naukowe można podzielić na trzy grupy.

a) Pierwsza grupa, to określenie podstawowych kierunków rozwoju nauki i techniki najbardziej obiecujących w opracowaniu perspektywicznych systemów uzbrojenia.

Rozwiązanie zadań tej grupy jest możliwe drogą naukowo - technicznego prognozowania, oceny względnej ważności poszczególnych prac badawczych i doświadczalno - konstrukcyjnych. W niniejszej pracy uwzględniono analizę perspektywicznych kierunków rozwoju sprzętu lotniczego oraz współczesnych technologii i metod organizacji pracy przemysłu lotniczego.

b) Druga grupa, to wybór optymalnego kierunku rozwoju sił zbrojnych i określenie ich struktury.

Rozwiązanie tej grupy zadań wymaga prognozowania rozwoju stosunków militarno - politycznych i ekonomicznych w interesującym nas otoczeniu z uwzględnieniem potencjalnych przeciwników. Analiza struktury sprzętu lotniczego w oparciu o wzorce krajów rozwiniętych stanowi poważną część niniejszej pracy.

c) Trzecia grupa, to optymalizacja charakterystyk wybranego wariantu systemu uzbrojenia i jego elementów według kryteriów efektywności bojowej i pełnych kosztów.

Rozwiązanie tej grupy zadań wymaga określenia charakterystyk bojowych uzbrojenia dających niezbędną efektywność w zakładanych warunkach bojowych przy najniższych kosztach produkcji i eksploatacji sprzętu wojennego.

Optymalne dopasowanie struktury do potencjalnych możliwości ekonomicznych RP jest przedmiotem analizy jednego z rozdziałów niniejszej pracy.

Narzędziami pomocniczymi w rozwiązywaniu problemów pierwszej grupy okazały się szeroko stosowane różne techniki ocen ekspertów, takie jak tworzenie scenariuszy, metoda "Pattern",metody delfickie i inne. Jedną z pierwszych praktycznie zastosowanych metod ogólnokrajowego planowania rozwoju nauki i techniki dla celów obronnych Stanów Zjednoczonych była technika "Pattern". Metoda ta obejmuje trzy etapy pracy. W pierwszym etapie tworzone są wiarygodne scenariusze rozwoju świata z uwypukleniem celów politycznych poszczególnych państw obcych oraz cele polityczne, ekonomiczne i militarne własnego kraju w prognozowanym okresie czasu.

Poszczególne rodzaje działalności służące realizacji fundamentalnych elementów racji stanu wyrażane są współczynnikami liczbowymi. W drugim etapie budowane jest hierarchiczne drzewo celów. Na każdym poziomie drzewa celów określane są zadania i formy ich realizacji. Trzeci etap metody "Pattern" obejmuje analizę wzajemnych korzyści związanych z realizacją poszczególnych celów. W procesie analizy ustala się jak wykonanie jednych prac ułatwia wykonanie innych.

Stwierdzono, że narzędziami pomocniczymi do rozwiązywania drugiej grupy zadań są metody obejmujące dyscyplinę naukową - analizę systemów [42, 54]. Pokrewnymi z analizą systemów są nauka o sterowaniu - cybernetyka [53], badania operacyjne i systemotechnika - teoria wielkich systemów [2, 39].

Typowymi etapami analizy systemów są:

1) sformułowanie zadania;
2) wybór alternatywnych dróg rozwiązania zadania;
3) analiza zasobów (kosztów) niezbędnych do rozwiązania zadania;
4) opracowanie modeli;
5) wybór kryteriów oceny;
6) porównanie alternatywnych propozycji i przyjęcie rozwiązania.

Stwierdzono, że narzędziami do rozwiązywania trzeciej grupy zadań - optymalizacji są znane od dawna metody matematyczne, zebrane szczególnie dla celów aplikacyjnych pod wspólną nazwą badań operacyjnych [1, 89, 90], których praktyczne zastosowanie rozwinęło się wraz z rozwojem maszyn cyfrowych. Zalecaną w omawianej literaturze metodykę analizy dopasowano do przedmiotu badań i w miarę potrzeby wykorzystano.

Dokonując oceny krytycznej prezentowanej pozycji literatury należy mieć na uwadze, że jest to zbiór wykładów organizowanych przez RAND Corporation dla wyższych oficerów armii amerykańskiej oraz osób cywilnych odpowiedzialnych za ważne dla obronności kraju sektory gospodarki. Od chwili podjęcia praktycznego nauczania omawianych wyżej metod minęło kilkadziesiąt lat i w szczegółach oraz możliwościach technicznych rozwiązywanych problemów nastąpił ogromny postęp. Tym niemniej filozofia całościowego - systemowego spojrzenia na sprawy obronności kraju jest nadal aktualna. Niektóre z referowanych w omawianej książce metod są obecnie wykładane na kursach biznesu jako supernowoczesne spojrzenie na sprawy gospodarcze.

Znajomość omawianej pozycji literatury przyjęto za niezbędny punkt wyjścia do własnych badań nad kierunkami rozwoju polskiego przemysłu lotniczego.

Kolejnym pytaniem, na które odpowiedzi szukano w analizowanej literaturze było: **jak się kształtują geopolityczne uwarunkowania rozwoju świata w końcu XX i na początku XXI wieku ?**

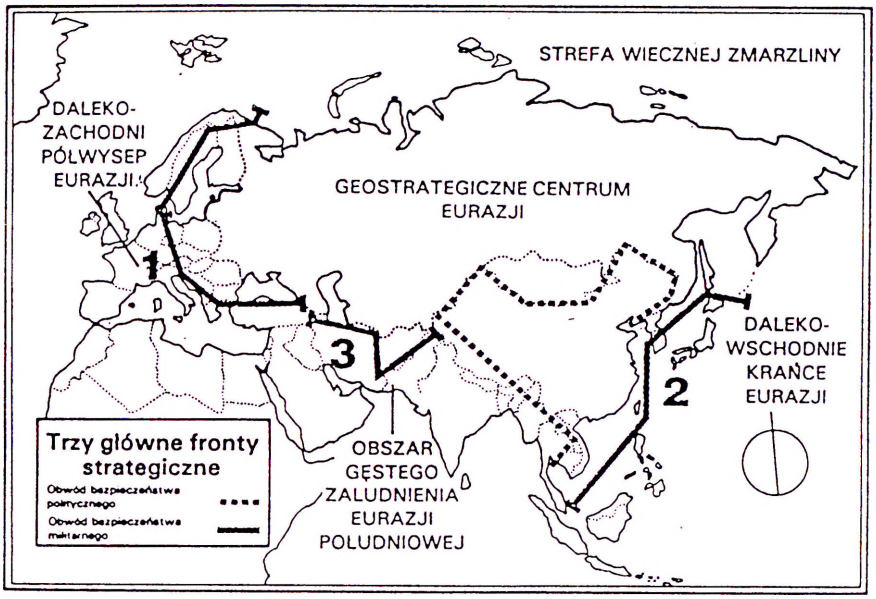
Geostrategiczne uwarunkowania stanu bezpieczeństwa Polski przeanalizowano między innymi na podstawie lektury prac Zbigniewa Brzezińskiego [29,30,31]. Brzeziński w pierwszej z cytowanych prac pt."Plan gry", pisanej jeszcze przed rozpadem ZSRR uwypukla narzędzia gry geostrategicznej pomiędzy wielkimi mocarstwami.

Narzędziami tymi jest postęp naukowo techniczny, rozwój gospodarczy, prawa człowieka, propaganda radiowa i na końcu wyścig zbrojeń. Instrumentami tymi precyzyjnie operują na politycznej i gospodarczej mapie świata wytrawni politycy analizują oni wiele różnych scenariuszy wydarzeń i określają, które z tych scenariuszy są mało prawdopodobne a które są dla nich korzystne i powinny być aranżowane. Jako przykład historyczny rywalizacji supermocarstw można przytoczyć dwa zdania dotyczące walki o Euroazję:

"Chociaż amerykańsko - sowiecki spór ma zasięg światowy, pierwszeństwo w nim ma Euroazja, główny lądowy masyw na świecie, zawierający większość ludności świata, terytoriów i bogactw. Walka o Euroazję zasadza się na trzech głównych strategicznych frontach: dalekowschodnim, dalekozachodnim i południowo - zachodnim". Na rysunku 1 przedstawiono mapę lokalizacji trzech głównych frontów strategicznych według Zbigniewa Brzezińskiego [29].

Jak wynika z pokazanej na rysunku mapki, główny strategiczny front europejski oznaczony liczbą "1", przebiegał na zachód od granicy Polski. Po zmianie sytuacji geopolitycznej, wynikającej z chwilowego osłabienia imperium rosyjskiego, cały wysiłek polityki zagranicznej Polski powinien być skierowany na przesunięcie tego

frontu poza granicę wschodnią. Nie ma jednak dotychczas wyraźnych oznak aby stało się to już faktem dokonanym. Tak czy owak pozostajemy nadal w strefie głównego frontu rywalizujących nadal mocarstw. Oznacza to, że nie wolno osłabić wysiłku skierowanego na obronę suwerenności Polski.



Rys.1. Mapa lokalizująca trzy główne fronty strategiczne według Z.Brzezińskiego, zachowano pisownię zgodnie ze źródłem [29].

Pewną ilustracją, obrazującą trzymające się nawzajem w szachu dwie światowe potęgi nuklearne są pokazana w Tabeli 1 liczby rakiet i bombowców strategicznych obu stron.

Tabela 1

Arsenały strategicznych środków przenoszenia ładunków nuklearnych Rosji i USA ujawnione w trakcie Układu o Redukcji Zbrojeń Strategicznych START-1.[1] W nawiasach podano uzgodniony stan po redukcji.[2]

Środki przenoszenia głowic nuklearnych	USA	ZSRR - ROSJA
Lądowe międzykontynentalne rakiety balistyczne (ICBM)	**2450** (1444)	**6530** (3060)
Morskie balistyczne rakiety międzykontynentalne (SLBM)	**5024** (3456)	**3642** (1840)
Bombowce strategiczne	**4608** (1092)	**1040** (1100)
RAZEM	**12082** (5992)	**11212** (6000)

1) Układ podpisali w lipcu 1991 roku w Waszyngtonie Georg Bush i Borys Jelcyn. Rzeczpospolita Nr 2, 4.01.1993.

2) Redukcja zbrojeń strategicznych według "Układu" powinna być zrealizowana w ciągu 7 lat od roku 1991.

Druga z cytowanych prac Brzezińskiego [30] "Bezład - Polityka światowa na progu XXI wieku", napisana już po rozpadzie Związku Radzieckiego, nacechowana jest troską o losy świata wobec niszczącej siły dezintegracji upadającego mocarstwa oraz bezideowości i konsumpcyjnego trybu życia świata zachodniego. Tymczasem poza kręgiem bogatego Zachodu świat jest zdominowany przez kraje biedne, walczące o przetrwanie. Ta rozbieżność pomiędzy bogatymi a biednymi narasta i groźny podział świata pogłębia się. Pozostałe na placu boju supermocarstwo - Stany Zjednoczone, nie kierując się uniwersalnym zbiorem wartości może swojej przewagi długo nie utrzymać, mimo braku widocznych następców do roli światowego przywódcy. Końcową konkluzją pracy Brzezińskiego jest stwierdzenie: "Globalny kryzys duchowy musi zostać przezwyciężony, jeżeli ludzkość ma panować nad swoim losem... W świecie sfanatyzowanych prawd moralność wydaje się zbędna. Lecz w świecie uznającym niepewność imperatyw moralny okazuje się zasadniczym, nawet jedynym źródłem poczucia kierunku". Czy te stwierdzenia stratega polityki światowej mogą mieć jakiś wpływ na program rozwoju przemysłu lotniczego w Polsce? Pośrednio chyba tak. Program rozwoju tego przemysłu powinien uwzględniać aspekt grożącego konfliktu i aspekt społeczny wynikający z dylematu: import i bezrobocie czy zwiększony wysiłek organizacyjny i zatrudnienie dla kilkudziesięciu tysięcy pracowników oraz wzrost popytu poprawiający koniunkturę w innych gałęziach gospodarki.

Od przyjętych rozwiązań gospodarczych zależy, po której stronie granicy znajdzie się Polska: wśród krajów głodnych walczących o przetrwanie, czy wśród krajów sytych, pracujących nad rozwojem cywilizacji i odbudową obowiązującej również w polityce moralności.

Bardziej szczegółowe zarysowanie sytuacji Polski we współczesnym świecie znaleziono w pracach Andrzeja Targowskiego [83,84][1]. Wskazuje on, że Polska w ubiegłym dziesięcioleciu lokowała się w granicach 0.75% światowego dochodu brutto. Dominujące gospodarczo obszary świata w tym czasie miały udział: USA - 21.5%, EWG - 22.5%, kraje obrzeża Pacyfiku (Japonia, Korea Południowa, Tajwan, Honkong, Singapur, Malezja, Tajlandia, Indonezja, Filipiny) - 16.4%, Związek Sowiecki - 11.4%, Chiny - 4.5 %, kraje trzeciego świata - 14.8%. Największa dynamika rozwoju gospodarczego charakteryzuje kraje obrzeża Pacyfiku, które do roku 2000 mogą wyprzedzić zarówno Stany Zjednoczone jak i Unię Europejską. Obroty handlowe przez Pacyfik są już o 50% większe od obrotów przez Atlantyk. Dynamiczny rynek Pacyfiku rośnie w tempie 3 miliardów dolarów tygodniowo. Gospodarki krajów obrzeża Pacyfiku rozwijają się trzy razy szybciej niż w innych zaawansowanych gospodarczo krajach świata.

---

1) Targowski Andrzej: Chwilowy koniec historii. Kwartalnik interdyscyplinarny "Transformacje" nr 1-2 1993-94, s. 60.

Andrzej Targowski: Dogonić czas. Bellona 1993, s.249.

Ten nieprzewidywany wcześniej fenomen rozwoju biednych dotychczas krajów daje świadectwo ogromnych możliwości jakie posiada niewątpliwie również gospodarka Polski. Receptę dla rozwoju gospodarczego Polski Andrzej Targowski upatruje przez włączenie się naszego kraju do produkcji Zachodu w charakterze jedego z najtańszych kooperantów na świecie oraz w przejściu Polski z gospodarki materiałowej na informatyczną.

W sferze zagrożeń autor cytowanej literatury dostrzega niebezpieczną przestrzeń polityczną powstałą po rozpadzie Związku Sowieckiego, nasyconą niebezpiecznym uzbrojeniem i zamieszkaną przez społeczeństwa sfrustrowane i zantagonizowane nacjonalizmem. Stan ten wymaga aktywnej polityki zarówno od Zachodu jak i od Polski, a nie biernego przypatrywania się.

W sferze polityki obronnej znajduje się zalecenie jak najszybszego przystąpienia do budowy nowoczesnych sił zbrojnych na miarę XXI wieku. Dla przybliżenia tej koncepcji warto zacytować kilka zdań na ten temat. "Myślą przewodnią reorientacji technicznej naszych sił zbrojnych powinno być przekształcenie dotychczasowej ciężkiej armii, dostosowanej do wyniszczających bitew na kierunku północno-zachodnim w wojsko lekkie, wysoce mobilne zdolne do działania samodzielnymi i niewielkimi zgrupowaniami na znacznej przestrzeni, zastąpienie ciężkiego uzbrojenia środkami walki o dużej manewrowości i precyzji rażenia. Wynika to z przyszłego charakteru wojny, która będzie wojną "elektroniczną", ze zmasowanymi uderzeniami lotnictwa przy zastosowaniu broni precyzyjnej, czymś w rodzaju "Pustynnej Burzy" [1].

W forum dyskusyjnym publikowanym przez kwartalnik "Transformacje" Andrzej Targowski wypowiedział się o roli państwa. "Państwo powinno być sprowadzone do roli katalizatora oraz umiarkowanego organizatora życia gospodarczego i kulturalnego a także stróża wolności ruchu i słowa, równości wszystkich, która powinna wykluczyć, historycznie zdyskredytowaną, dominację ideologii, ludzi i ich organizacji."[2]

Jaką ocenę krytyczną można wyrazić wobec poglądów profesora Western Michigan University Andrzeja Targowskiego, po prostu z zewnątrz widać mniej szczegółów, ale też łatwiej uchwycić sprawy najistotniejsze. Jako referencję dla trafności ocen prognostycznych A.Targowskiego, dawnego szefa i współpracownika autora niniejszej pracy, można przytoczyć sprawdzającą się po przeszło 20 latach prognozę rozwoju informatyki w Polsce, opracowaną z jego udziałem w 1971 roku [21] a sięgającą swoim horyzontem roku 2000.

---

1) Andrzej Targowski: Dogonić czas. Bellona 1993, str. 249.
2) Andrzej Targowski: Chwilowy koniec historii. Transformacje nr 1-2 1993-94, str. 60.

Bliższy Polsce horyzont dotyczący polityki, bezpieczeństwa i przemysłu obronnego stanowiły studia i materiały do Raportu o Stanie Bezpieczeństwa Narodowego, wydane przez Polski Instytut Spraw Międzynarodowych [3, 36, 63, 95]. Jako bliskie uwarunkowania rozumiane są tutaj europejskie struktury gospodarcze i polityczne takie jak Unia Europejska, Sojusz Płółnocnoatlantycki NATO, Unia Zachodnio Europejska oraz uwarunkowania wewnętrzne dotyczące przemysłu obronnego, a w szczególności przemysłu lotniczego.

Utworzony w 1949 roku Sojusz Atlantycki obejmuje: USA, Kanadę, Wielką Brytanię, Francję (jedynie w strukturach politycznych), Belgię, Holandię, Luksemburg, Danię, Islandię, Włochy, Norwegię, Portugalię, Turcję, Grecję i Niemcy. Sojusz ten nastawiony jest na zapewnienie bezpieczeństwa swoich sygnatariuszy i niechętnie widzi rozszerzenie swego składu, chociaż deklaruje różne niezobowiązujące formy współpracy. Nie ulega wątpliwości, że w interesie bezpieczeństwa Polski byłoby uzyskanie członkostwa w tym sojuszu i w tym kierunku podejmowane są liczne zabiegi dyplomatyczne i kontakty na szczeblach struktur wojskowych[1)].

Jan Nowak Jeziorański[2)] relacjonując starania Kongresu Polonii Amerykańskiej w kształtowaniu kierunków polityki amerykańskiej wobec Polski przedstawia kilka ważkich argumentów przemawiających za przystąpieniem Polski do NATO.

1. NATO stanowiło w latach zimnej wojny i stanowi nadal, instrument skutecznego odstraszania napastnika ze wschodu. Zagrożenie może wyłonić się nagle, jeżeli do władzy dojdą wojskowi w sojuszu z nacjonalistami i dawna komunistyczna nomenklatura lub jeśli obecne kierownictwo ulegnie naciskom tych elementów.

2. NATO stanowi zabezpieczenie nie tylko przed Rosją ale także przed Niemcami. Niemcy jako integralna część wspólnoty Europejskiej i Atlantyckiej nie są już zagrożeniem a stają się sojusznikiem. Odosobnione Niemcy szukałyby prawdopodobnie przymierza z Rosją.

3. NATO zapewnia wojskową obecność USA w Europie, która z globalnego i polskiego punktu widzenia stanowi niezbędny element bezpieczeństwa i pokoju.

4.Przynależność do NATO zapobiega porozumieniu między sojusznikami zachodnimi a Rosją ponad naszymi głowami i bez udziału Polski.

5. Wejście Polski do NATO ułatwi integrację z Europą Zachodnią.

---

1) Europa Środkowa stanowi "próżnię pod względem bezpieceństwa" - wypowiedź sekretarza stanu Warrena Christophera w trakcie styczniowego szczytu NATO w 1994r.

2) Jan Nowak Jeziorański - Polska strategia obronna.Rzeczpospolita Nr 262, 10-11.11.1994 oraz
- Gra o NATO. Rzeczpospolita 287, 10-11.12.1994.

Wejście Polski do NATO może stać się punktem zwrotnym zbliżenia i współpracy z Rosją bez zagrożenia ponownej utraty niezależności.

Stanowisko Rosji demonstracyjnie wrogie wobec zamiarów rozszerzenia NATO, dopuszcza jednak pewne ustępstwa, co można dostrzec w ujawnionym na początku 1994 roku raporcie Służb Wywiadu Zagranicznego Federacji Rosyjskiej zwanym "Raportem Primakowa"[1]. Z raportu tego wynika, że Rosja dopuszcza wyrażenie zgody na przystąpienie krajów Europy Środkowo - Wschodniej do NATO pod warunkiem transformacji tego paktu z ugrupowania wojskowo-politycznego, zorientowanego na odparcie zagrożenia zewnętrznego , na instrument stabilizacji, zgodnie z zasadami zbiorowego bezpieczeństwa. Na zebraniu przywódców 12 krajów WNP w dniu 10 lutego 1995 roku nastąpiło odnowienie wspólnoty ekonomicznej i obronnej na całym obszarze byłego ZSRR z wyjątkiem małego obszaru państw Bałtyckich. Nie ulega wątpliwości, że po procesie cementowania spójności wewnętrznej nastąpi również bardziej zdecydowana rewindykacja wpływów na obszarach podporządkowanych poprzednio gospodarczo i militarnie ZSRR.

W opinii ministrów państw NATO przeważa pogląd o potrzebie rocznej dyskusji wewnętrznej w łonie sojuszu poświęconej określeniu teoretycznych zasad, na których ma się oprzeć rozszerzanie paktu. Przyczyną odwlekania decyzji jest zdecydowany protest Rosji wyrażony przez Jelcyna na konferencji KBWE w Budapeszcie oraz nieustabilizowane rządy demokracji w Polsce. Tak więc narazie bezterminowo Polska pozostaje w "szarej strefie bezpieczeństwa" jako potencjalne przedpole odgradzające Europę Zachodnią od wrzącej atmosfery wewnętrznej nuklearnych państw wschodnich.

Od początku 1995 roku główne zainteresowania państw NATO zostały skierowane na nawiązanie współpracy z pięcioma północnoafrykańskimi i bliskowschodnimi państwami (Egipt, Izrael, Maroko, Tunezja i Mauretania) w związku z rosnącym zagrożeniem islamskim fundamentalizmem. Według sekretarza genaralnego NATO Willy Claes'a zamierzona współpraca może przyjąć charakter zbliżony do "Partnerstwa dla Pokoju".[2] W praktyce oznacza to zmniejszone zinteresowanie integracją z NATO państw Europy środkowo - wschodniej.

---

1) Perspektywy rozszerzenia NATO a interesy Rosji (Raport Primakowa). Gazeta Polska 3.02.1994r.

2) NATO - Afryka Północna i Bliski Wschód wspólnie przeciwko islamistom. Rzeczpospolita Nr 34, 9.02.1995, (P.K.).

Inną słabo stosunkowo akcentowaną formą bezpieczeństwa zbiorowego w naszym regionie geograficznym jest Unia Zachodnioeuropejska (UZE), skupiająca 9 spośród 12-ki państw Unii Europejskiej (UE), bez Grecji Irlandii i Danii. Proces rozszerzania UZE jest w toku. Udział członkowski Grecji jest już od 20-go listopada 1992r zaakceptowany, Dania i Irlandia otrzymały status obserwatorów a 9 maja 1993 roku Islandia, Norwegia i Turcja uzyskały status państw stowarzyszonych z UZE. Polska i pozostałych 8 państw Europy Środkowowschodniej uzyskały status partnera stowarzyszonego, co daje nam prawo udziału w posiedzeniach Stałej Rady UZE poza tymi, które dotyczą spraw wewnętrznych[1]. Symbolem praktycznych działań UZE jest organizacja wojskowej brygady francusko-niemieckiej i próba przekształcenia jej we wspólny korpus europejski. Komplementarność UZE i NATO prezentowana jest w [36] następująco: "Komplementarność ta ma polegać na równoległym wykorzystywaniu zalet obu struktur".

NATO dysponuje sprawnym wojskowym potencjałem obronnym (wojsko, wspólne dowództwo i planowanie obronne) oraz zapewnia jednocześnie amerykańską obecność militarną w Europie[2]. Cech tych nie ma Unia Zachodnioeuropejska. Traktat o UZE przewiduje w przeciwieństwie do traktatu NATO ewentualność prowadzenia wspólnych akcji zbrojnych państw - członków na ich terytorium oraz automatyzm pomocy militarnej ze strony innych państw - członków w przypadku agresji na jedno z tych państw." [3]

Członkami Unii Europejskiej były dotychczas następujące kraje: Belgia, Dania, Francja, Grecja, Hiszpania, Holandia, Irlandia, Luksmburg, Portugalia, Niemcy, Wielka Brytania i Włochy. Ostatnio przystąpiły do UE Austria, Finlandia, i Szwecja.

Ogólna wiedza na temat sojuszy obronnych oraz wspólnoty gospodarczej posłużyła w niniejszej pracy do wyboru krajów wzorcowych na tle, których podjęto analizę rozwoju polskiego przemysłu lotniczego.

Polski przemysł obronny od roku 1986 przeżywa narastający kryzys proporcjonalny do spadku wydatków wojskowych, zarówno w wartości kwot bezwzględnych (w cenach porównywalnych) jak i w udziale tych kwot w Produkcie Krajowym Brutto (PKB). W roku 1992 wydatki wojskowe spadły o 54.3% w stosunku do roku 1986 a więc przeszło dwukrotnie. W podobnym tempie malała również wartość eksportu uzbrojenia i sprzętu wojskowego.

---

1) Maria Wągrowska: UZE Wychodzi z cienia NATO. Rzeczpospolita Nr 264 , 1411.1994.
2) Amerykanie redukują do 100 tysięcy swoje ćwierćmilionową armię w RFN. Ci, którzy pozostali stanowią istotną część NATO. Utworzono także dwa korpusy niemiecko-amerykańskie. Reuter, "Berlińczycy pożegnali wczoraj zachodnich aliantów" Życie Warszawy 9.09.1994.
3) Jarosław Drozd, Jarosław Mrozek: Polityka bezpieczeństwa Wspólnot Europejskich - w poszukiwaniu nowego wymiaru. PISM, Warszawa 1993, s.11.

W kontekście zaistniałej sytuacji Paweł Wieczorek [95] stawia istotne pytanie problemowe czy przemysł zbrojeniowy powinien produkować wszystko co potrafi (w granicach technicznej i ekonomicznej opłacalności) dla potrzeb własnej armii czy też powinien się specjalizować w wybranych wyrobach na eksport ? Względy samodzielności w zakresie produkcji obronnej oraz niepewne rynki zbytu produkcji eksportowej przemawiają na korzyść działań samowystarczalnych. Niezbędne jest również zintensyfikowanie profesjonalnych działań marketingowych i poszukiwania możliwości współpracy z przemysłami obronnymi krajów NATO i krajów neutralnych. Wydaje się, że wnioski te pozostają słuszne również w odniesieniu do przemysłu lotniczego.

Z literatury [3] traktującej o roli polskiego przemysłu lotniczego, warta odnotowania jest sugestia aby polski przemysł lotniczy dążył do odwzorowania struktury obserwowanej w przemyśle aerokosmicznym krajów Unii Europejskiej.[1)] Odwzorowanie to powinno dotyczyć skali produkcji, struktury zatrudnienia i wydajności pracy.

Pomimo upływu dwóch lat od napisania omawianej pracy [3], zamieszczone tam spostrzeżenia i wnioski pozostają nadal aktualne. Trzeba jednak obecnie zweryfikować założenia koniecznego programu zamówień wojskowych i to stanowi między innymi przedmiot badań realizowanych w niniejszej pracy.

Następnym pytaniem, na które poszukiwano odpowiedzi w literaturze było: **jakie są uwarunkowania stanu bezpieczeństwa Polski z punktu widzenia zastosowania wojsk lotniczych ?**

Fundamentalną pozycją literatury, która pozwoliła uzyskać niezbędny stan wiedzy o aktualnej sytuacji polskiego lotnictwa wojskowego jest zespołowa praca badawcza czołowych pracowników naukowych Akademii Obrony Narodowej, zredagowana pod kierownictwem Eugeniusza Zabłockiego pt. "Wojska Lotnicze i Obrony Powietrznej w systemie obronnym Rzeczypospolitej Polskiej" [97] .

Praca ta interpretuje założenia doktryny obronnej oraz definiuje rolę i zadania Wojsk Lotniczych i Obrony Powietrznej Kraju, omawia zadania i uwarunkowania

---

1) Stefan Bramski: Rola lotnictwa i przemysłu lotniczego w zapewnieniu stanu bezpieczeństwa Polski. Materiały do Raportu o stanie Bezpieczeństwa Narodowego nr 7.Polski Instytut Spraw międzynarodowych. Warszawa 1992r, s.21.

taktyczno-operacyjne działań bojowych sił powietrznych, analizuje kierunki modernizacji sił powietrznych oraz bliższą uwagę poświęca roli lotnictwa szturmowego[1].

Podstawową zaletą cytowanej pracy jest obiektywne, pozbawione emocji lub jednostronnych sympatii przedstawienie potencjalnego zagrożenia kraju i kierunków możliwego naruszenia naszych granic. Kilka wybranych cytatów z omawianej pracy może zilustrować problem zagrożenia.

"Potężni militarnie sąsiedzi dysponują znaczącą przewagą w lotnictwie, które w razie konfliktu zbrojnego byłoby w stanie nie dopuszczać do przegrupowania naszych wojsk lądowych, eliminując przeprawy (mosty) na rzekach, głównie na Wiśle. Przewaga militarna nad Polską każdego z trzech jej sąsiadów (Rosja, Niemcy, Ukraina), jest aż nadto oczywista - rys.1. Jeżeli nawet dojdzie do redukcji sił zbrojnych sąsiadów w myśl porozumień wiedeńsko paryskich, to mimo tego zachowają oni uzbrojenie wskroś nowoczesne i przekraczające liczebnością limity przyznane Polsce." [2]

"Manewr wojsk lądowych i sił obrony powietrznej wymaga znacznego czasu i może być skutecznie paraliżowany. Natomiast wysiłek obronny nawet całego lotnictwa można w krótkim czasie skupić na zagrożonym kierunku, w obszarze decydującej bitwy obronnej. Lotnictwo jest w stanie "śledzić" przeciwnika i uniemożliwiać mu gwałtowne wtargnięcie w obszar naszego kraju, wchodząc do bitwy już po kilku godzinach od zaistnienia agresji. Wojska lądowe mogą przegrupować się nie wcześniej niż w ciągu 2-3 dób."

Szczególnie cennym fragmentem cytowanej literatury z punktu widzenia niniejszej pracy jest prognoza ilości samolotów, śmigłowców i rakiet, które będą do dyspozycji w kolejnych latach jeżeli nie byłoby żadnych uzupełnień oraz dyskusja na temat krajowych i importowanych dostaw w świetle spodziewanych wydatków finansowych na modernizację sił powietrznych.

---

1) płk prof.dr hab. Eugeniusz Zabłocki - kierownik zespołu,
płk prof.dr hab. Wacław Świątnicki,
płk prof. dr hab. Mieczysław mara,
płk prof. dr hab. Stefan Antczak,
płk dr hab. Bogdan Zdrodowski,
płk dr hab. Wojciech Michalak,
płk dr hab. Jerzy Kunikowski,
płk dr inż. Zbigniew Żmudziński,
płk dr Ryszard Olszewski,
płk dypl.mgr inż. Andrzej Szmania,
kpt.rez. Marian Mikołajczuk - sekretarz Zespołu:
"WLOP-1" Wojska Lotnicze i Obrony Powietrznej w systemie obronnym Rzeczypospolitej Polskiej.
(III etap badań) Uwarunkowania rozwoju i działań bojowych WLOP. Akademia Obrony Narodowej, Wydział Wojsk Lotniczych i Obrony Powietrznej, 1993.

2) Strony 20 i 22 cytowanej pracy.Cytowany rysunek zamieszczono w załączniku 3.

Kolejne pozycje przestudiowanej literatury źródłowej [80, 81, 82] stanowią prace badawcze wykonane przez zespół pracowników Akademii Obrony Narodowej pod kierownictwem i przy udziale prof. Wacława Świątnickiego ukierunkowane na potrzeby Instytutu Lotnictwa i polskiego przemysłu lotniczego.

Omawiane prace określają z punktu widzenia strategii i taktyki użycia lotnictwa w potencjalnych konfliktach zbrojnych ilościowy stan potrzeb sprzętu latającego, wymagania taktyczno - techniczne wobec sprzętu, efektywność przenikania przez środki obrony przeciwlotniczej oraz skuteczność bojową wybranych typów samolotów.

Cytowana literatura opracowana przez specjalistów wojskowych, pozwala w trakcie prowadzonych badań odwoływać się do wyprowadzonych wniosków i danych liczbowych oraz koncentrować się w pracach badawczych na głównym temacie pracy związanym z problematyką przemysłu lotniczego. Oceny zapotrzebowania na sprzęt lotniczy, potraktowano jako materiał porównawczy do wyników własnych analiz otrzymanych w procesie badań.

Stan obronności Polski w porównaniu do naszych sąsiadów syntetycznie ilustruje tabela 2 [1]. Widoczne są w tej tabeli absurdalnie niskie limity uzbrojenia przyznane Polsce w ramach CFE-1 w stosunku do naszych sąsiadów, przy czym nie obejmują one floty i sił piechoty morskiej. Ocena stosunku sił w odniesieniu do Polski wynosi: Rosji europejskiej i Białorusi (państwa te tworzą wspólnotę obronną) jak 6:1, Niemiec jak 2.4 : 1, Ukrainy jak 2.5 : 1, a Czech i Słowacji jak 0.8 : 1 [97]. Stopień zmechanizowania i nowoczesność uzbrojenia sił zbrojnych naszych sąsiadów pogarszają jeszcze bardziej na niekorzyść Polski powyższy stosunek sił.

Obowiązujące obecnie porozumienia można traktować jako absolutne minimum ilościowe posiadanego potencjału obronnego przez Polskę, mobilizujące do niecierpiącej zwłoki poprawy zarówno organizacji obrony jak i efektywności bojowej posiadanego sprzętu. O podpisanej na jesieni 1994 roku przez prezydenta Billa Clintona "poprawka Browna" (umożliwiającej przekazywanie nam nadwyżek wyposażenia wojskowego i współpracę w jego produkcji) obecnie nie można zbyt dużo powiedzieć.

---

1) Przemysław Grudziński-(wiceminister obrony narodowej): Nasi sąsiedzi i nasze bezpieczeństwo. Rzeczpospolita Nr 13, 16-17.01.1993r.

Tabela 2

Wybrane dane obrazujące uzbrojenie Polski i jej sąsiadów w 1993 roku

(w nawiasach podano limity uzbrojenia według CFE-1[1])

Kraj	Powierzchnia [tys.km kw.]	Ludność [mln]	Granica z Polską [km]	Siły zbrojne [tys.]	Czołgi	Wozy opancerzone	Środki artyleryjskie	Śmigłowce bojowe	Samoloty bojowe
Polska	312.683	38.4	3582[2]	281 (234)	2850 (1730)	2396 (2150)	2315 (1610)	30 (130)	507[3] (460)
Niemcy	357.041	79.67	461.6	412 (345)	7093 (4166)	8624 (3446)	4339 (2705)	337 (306)	1064 (900)
Czechy	78.864	10.3	785.7	145 (140)	3208	4286	3414	186	402
Słowacja	49.039	5.27	517.7		(1435)	(2050)	(1150)	(160)	(345)
Litwa	65.200	3.75	102.4	16 (15)	-	-	-	-	-
Rosja (Europejska)	17075400	148		1500	10098 (6400)	15436 (11480)	7708 (6415)	1002 (890)	3779 (3450)
Obwód Kaliningradzki	15	0.900	209.7	200 (145)					
Białoruś	207.600	10.3	407.5	160 (100)	2263 (1800)	2276 (2600)	1384 (1615)	82 (80)	650 (260)
Ukraina	603.700	51.8	526.2	230 (450)	6204 (4080)	3694 (5050)	3052 (4040)	285 (330)	1431 (1090)

Pewnym substytutem międzynarodowych gwarancji bezpieczeństwa jest udział Polski w "Programie Partnerstwa dla Pokoju"[4] w którym uczestniczy 21 krajów Europy Środkowej i Wschodniej oraz Rosji i innych byłych republik radzieckich. Indywidualny program partnerstwa podpisany pomiędzy RP a NATO liczy 32 strony maszynopisu i obejmuje: ogólną deklarację polityczną, deklarację szczytu NATO z 10.01.94, obejmującą ofertę "Partnerstwa dla Pokoju" podpisany przez Polskę 2.02.94r dokument ramowy PdP, obszary współpracy. Te obszary współpracy obejmują generalnie trzy kwestie tzw. 3C (communication, command, control) czyli sys-

---

1) CFE-1 (Conventional Forces in Europe) - Podpisany w Paryżu na szczycie 34 państw KBWE dnia 21.11.1990 "Dokument Wiedeński"

2) W tym granice lądowe - 3054 km i granice morskie - 528 km. Rocznik Statystyczny 1993r

3) Faktycznie w chwili obecnej użytkujemy już tylko około 400 samolotów bojowych a za 2-3 lata pozostanie z nich niespełna 200, reszta wyczerpie resurs.

4)Maria Wągrowska: Jaki kształt partnerstwa. Rzeczpospolita Nr 147, 27.06.1994.
M.W.: Od dziś nowe zasady współpracy z NATO. Rzeczpospolita Nr 154 5.07.1994.

temy komunikowania się, dowodzenia i kontroli. Współpraca z NATO ma polegać na:

- rozpoczęciu stałych konsultacji w polityce obronnej;
- komunikowaniu się między naszym Sztabem Generalnym a SHAPE - Kwaterą Główną Połączonych Sił Zbrojnych w Europie oraz AFCNT - Siłami połączonymi w Europie Centralnej;
- instalowaniu środków technicznych komunikowania się (głównie łączności cyfrowej, metod kodowania);
- dążeniu do dostosowania i szybkiego włączenia polskiej obrony powietrznej do zintegrowanego systemu NATO - chodzi głównie o uzyskanie dostępu do systemu rozpoznania powietrznego;
- adaptacji procedur dowodzenia i wszelkich innych, jak np. znaków na mapach i sposobów dowodzenia (w NATO jest ok. 2000 znaków kodyfikujących procedury).

Zdaniem podsekretarza stanu MON Jerzego Milewskiego w dalszej perspektywie nastąpi adaptacja niektórych polskich lotnisk i portów wojennych do standardów zachodnich oraz utworzone zostanie odpowiednie zaplecze zaopatrzeniowe w paliwo o odpowiednich parametrach. Polska proponuje w ramach PdP utworzenie tysiącosobowego batalionu gotowego zawsze do uczestnictwa w operacjach pokojowych, wydzielenie jednego okrętu ratowniczego typu 570 i jednego klucza śmigłowców (3 do 5) typu "Bryza", gotowych do prowadzenia akcji ratowniczych na Bałtyku.

Wzrost nakładów na pomoc dla uczestników "Partnerstwa dla Pokoju" w budżecie administracji USA na 1995 rok do 85 milionów dolarów dla 23 państw (średnio po 3.7 mln USD) zdaniem sekretarza stanu Warrena Christophera "dowodzi rangi jaką administracja przywiązuje do budowy nowych struktur bezpieczeństwa zbiorowego w środkowo - wschodniej Europie".[1] Wypowiedź ta staje się oczywista po skojarzeniu z faktem, że na całą działalność międzynarodową administracja przewiduje 21210 mln USD, z tego na "Partnerstwo dla pokoju" 0.4% wydatków tej kwoty. Można więc to "zainteresowanie" określić jako bardzo drobny ułamek promila w skali problemów światowych administracji USA. Dla ściśłości należy dodać, że administracja zamierza jeszcze odłożyć 100 mln dolarów na ewentualną pomoc dla potencjalnych członków Sojuszu Atlantyckiego w dostowaniu ich sił zbrojnych do standardów i norm NATO. Przewidywana pomoc dla byłych republik radzieckich w 1996 roku przekroczy miliard dolarów.

---

1) Tadeusz Zachurski: Budżet Clintona. Więcej pieniędzy na "Partnerstwo dla Pokoju". Rzeczpospolita Nr 34, 9.02.1994.

W świetle przestudiowanej litaratury można stwierdzić, że program "Partnerstwa dla Pokoju" nie zapewnia Polsce wystarczającej osłony politycznej ani gwarancji bezpieczeństwa militarnego, ale potencjalnie powoli przygotowuje możliwości techniczne integracji Polskich Sił Zbrojnych z NATO.

Studiując literaturę przedmiotu poszukiwano następnie odpowiedzi na pytanie: **jaką rolę spełnia lotnictwo na polu walki w świetle teorii sztuki wojennej i doświadczeń historycznych oraz wiedzy współczesnej ?**

Opinia o roli lotnictwa w działaniach wojennych od początku jego istnienia zawierała się pomiędzy dwoma skrajnymi poglądami od wypowiedzi Focha z 1910r : "To doskonały sport, ale dla armii samolot jest bezużyteczny" do teorii wojny powietrznej Douheta, który traktował siły powietrzne jako samodzielny czynnik strategiczny, rozstrzygający o losach wojen [58] [1].

Pod koniec I Wojny Światowej o zastosowaniach różnych rodzajów lotnictwa świadczy stan samolotów walczących stron :

1/ lotnictwo rozpoznawcze 4538 samolotów, 44.5%

2/ lotnictwo bombowe 1550 samolotów, 15.2%

3/ lotnictwo myśliwskie 4115 samolotów, 40.3% [2]

Liczba stosowanych samolotów oraz ich specjalizacja ukształtowała zalążki taktyki użycia lotnictwa oraz zasady powietrznej walki zespołowej.

W Polsce okresu międzywojennego oficjalnie obowiązywała doktryna Piłsudskiego "wojny manewrowej" [3].

Pomimo ujawnienia zagrożenia ze strony Niemiec do wiosny 1939 roku prac nad planem wojny z Niemcami nie rozpoczęto. Wydatki na lotnictwo wynosiły 6-7% całości budżetu wojskowego, podczas gdy w Niemczech i w Anglii przekraczały 30% a we Francji obejmowały 25% [4] .

Opracowanie wstępnych założeń rozbudowy lotnictwa powierzono w 1936 roku gen. Ludomiłowi Rayskiemu, szefowi Departamentu Aeronautyki, a od sierpnia Dowódcy Lotnictwa [34]. Plan ten jednak nie został oparty na ogólnej koncepcji prowadzenia wojny ani nie zawierał wymagań naczelnego dowództwa w stosunku do lotnictwa w sensie operacyjnym. Zakończenie realizacji planu przewidziane było na wiosnę1942 roku.

---

1) Stanislaw Koziej: Teoria sztuki wojennej.Bellona, 1993, s.194.

2) Stefan Czmur: walka o panowanie w powietrzu. MON, s..58.

3) Jerzy Kirchmajer: 1939 i 1944. Kilka zagadnień polskich. Książka i Wiedza 1957, s.45.

4) Cytowana wyżej praca, s.53.

W chwili wybuchu wojny 1939 roku najwartościowszy sprzęt polskiego lotnictwa stanowiły samoloty bombowe typu "Łoś", było ich jednak na wyposażeniu brygady bombowej zaledwie 36 sztuk przy stanie rezerw niekompletnych na ogół samolotów w liczbie 82 sztuk. W trakcie 17-dniowej kampanii wykonano około 135 samoloto-zadań i zrzucono 119 ton bomb, niespełna 1.5 potencjalnej salwy bombowej. Straty sprzętowe bombowców w trakcie kampanii wyniosły 75%, a straty personelu wynosiły 8-9% na zadanie.[1)]

Większość strat w pierwszych dniach wojny poniesiona została w powietrzu (97.9%). Niska efektywność bojowa polskiego lotnictwa w kampanii 1939 roku, oprócz małej liczby posiadanych samolotów bojowych (397 szt.) w stosunku do sił niemieckich (2761 szt.), wynikała także z braku odpowiedniej doktryny jego zastosowania oraz fatalnego stanu dowodzenia, zaopatrzenia i łączności.[2)]

W doktrynie wojennej Niemiec, opracowanej bezpośrednio przed wybuchem II Wojny Światowej, dominowała zasada sprzęgnięcia działań lotnictwa i wojsk pancernych w skali operacyjnej. Skuteczne efekty tej taktyki można odnaleźć w pamiętnikach Guderiana, dotyczących kampanii przeciw Polsce w 1939r, kampanii zachodniej w 1940r i kampanii rosyjskiej w 1941r [44]. Wytyczne podpisanego przez Hitlera 18 grudnia 1940r planu "BARBAROSSA" dla lotnictwa brzmiały:

"Zadaniem lotnictwa będzie sparaliżować działalność lotnictwa rosyjskiego,i wyeliminować je, jak również wesprzeć operacje wojsk lądowych na kierunkach ich głównych wysiłków, mianowicie w środkowej grupie armii oraz na północnym skrzydle południowej grupy armii. Rosyjskie koleje, w zależności od ich znaczenia, należy paraliżować. Bliższe ważniejsze obiekty (przeprawy przez rzeki) chwytać śmiałymi akcjami spadochroniarzy względnie wojsk powietrzno - desantowych . Aby móc koncentrować maksymalnie dużo sił do zwalczania lotnictwa nieprzyjacielskiego oraz do bezpośredniego wsparcia wojsk lądowych, nie należy prowadzić napadów na przemysł zbrojeniowy w czasie trwania głównych operacji. Dopiero po zakończeniu operacji manewrowych przyjdzie kolej na podobne naloty, przede wszystkim w obszarze Uralu." [3)]

Przebieg inwazji niemieckiej na zachodnim i wschodnim teatrze wojny z wnikliwą oceną stosowanej strategii działań omawia angielski teoretyk sztuki wojennej Liddel Hart [47].[4)]

---

1) Jerzy B.Cynk: Samolot bombowy PZL P-37 ŁOŚ. Wydawnictwo Komunikacji i Łączności, Warszawa 1990r, s. 153 i 175.

2) Stefan Czmur: Walka o panowanie w powietrzu. Wydawnictwo Ministerstwa Obrony Narodowej - Biblioteka Wiedzy Wojskowej, s. 175 i s. 153.

3) Heinz Guderian: Wspomnienia żołnierza. Wydawnictwo Bellona, 1991, s.393.

4) W Załączniku 3 przedstawiono dla przykładu mapki ilustrujące działania lotnictwa na wschodnim i zachodnim teatrze II Wojny Światowej.

Jednym z bardziej spektakularnych efeków użycia lotnictwa w pierwszym okresie II Wojny Światowej był zmasowany desant powietrzny i morski wojsk niemieckich w celu opanowania portów i lotnisk w Norwegii [41]. Po raz pierwszy użyte zostały wojska powietrzno - desantowe nie tylko do zadań o charakterze dywersyjnym lecz i do zdobywania lotnisk nieprzyjaciela.[1)]

Blisko trzymiesięczna bitwa powietrzna o Wielka Brytanię (8.08-31.10.1940r) przyniosła lotnictwu niemieckiemu straty 1733 samolotow, w tym 83% zestrzelonych przez lotnictwo myśliwskie. Poważną klęską były wielkie straty doświadczonego personelu latającego w trakcie zaopatrywania okrążonych wojsk pod Stalingradem [35].

Po klęsce armii niemieckiej pod Stalingradem i w Północnej Afryce bieg wojny odwrócił się i konsekwentną strategię przełamywania potęgi hitlerowskiej można prześledzić w pamiętnikach głównych bohaterów tamtych wydarzeń G.Żukowa [102] i D.Eisenhowera [35].[2)]

Pomimo, że produkcja samolotów niemieckiego przemysłu lotniczego w całym okresie wojny przewyższała straty (sumarycznie o blisko 16 tysięcy samolotów), to o klęsce niemieckiej floty powietrznej zdecydowały straty w personelu latającym, który z każdym rokiem wojny miał coraz niższy limit lotów szkoleniowych (z 240 zmniejszył sie do 110 godzin na pilota), co stanowiło sprzężenie zwrotne w narastaniu strat na froncie. Nalot szkoleniowy na jednego pilota w Wielkiej Brytanii pod koniec wojny wynosił 340 godzin.[3)]. W bitwie o Wielką Brytanię wyróżniali się piloci polscy, którzy mieli za sobą solidne przedwojenne szkolenie lotnicze oraz doświadczenia kampanii wrześniowej.

Z doświadczeń historycznych prezentowanych w przestudiowanej literaturze wynika, że samoloty szkolne i szkolno-bojowe wykorzystywane w okresie pokojowym, wnoszą znaczący wkład w zwiększenie potencjału obronnego państwa w przypadku konfliktu zbrojnego.

Liczne konflikty lokalne w okresie po II Wojnie Światowej (Korea, Wietnam, Izrael, Falklandy, Irak) przyniosły nowe doświadczenia zarówno co do taktyki użycia lotnictwa, sposobu szkolenia pilotów oraz dominującej roli lotnictwa na współczesnym polu walki [44, 56, 89]. W operacji "Pustynna Burza" okazało się, że odpowiednia przewaga w powietrzu może rozstrzygnąć konflikt zbrojny z udziałem potężnej armii pancernej przeciwnika. W osiągnięciu zwycięstwa decydującymi elementami okazały się takie czynniki jak:

- bardzo dobre rozpoznanie optyczne i elektroniczne obszaru przeciwnika;

---

1) Witold Gliński: Morskie operacje desantowe. Wydawnictwo Morskie, Gdańsk 1969, s.42.

2) W załączniku 3 pokazano przykładowo mapy ilustrujące działania lotnictwa na wschodnim i zachodnim teatrze wojny.

3) Stefan Czmur: Walka o panowanie w powietrzu. MON 1988, s.213.

- satelitarny system łączności i koordynująca funkcja komputerów dowodzenia;
- skuteczny system obezwładniania elektronicznego obszaru przeciwnika;
- precyzyjne naprowadzanie środków rażenia na punkty dowodzenia, węzły łączności, punkty zopatrzenia i inne cele - węzłowe w systemie obrony przeciwnika [44,56].

Wdrażanie praktycznych wniosków wynikających z konfliktów lokalnych można obserwować na przykładzie organizacji i wyposażania lotnictwa oraz systemu obrony powietrznej Niemiec [83,94]. Współczesne zasady użycia lotnictwa na polu walki analizowane są i publikowane w materiałach naukowych Akademii Obrony Narodowej [62, 79, 82, 97, 98]. Ciągle otwartą sprawą pozostaje jednak wdrażanie tej wiedzy do praktycznej organizacji i wyposażenia polskich sił zbrojnych.

W końcowej fazie przeglądu literatury poszukiwano odpowiedzi na pytanie:**jakie są uwarunkowania ekonomiczne realizacji rozwoju polskiego przemysłu lotniczego?**

Polska na tle innych krajów europejskich jest krajem biednym o czym najlepiej świadczy poziom produktu krajowego brutto (PKB) na jednego mieszkańca jak i jego wartość bezwzględna [1], ilustrują to oszacowane dla roku 1994-go, przytoczone niżej wartosci.

- Szwajcaria	36 410	USD/osobę	254 032	mln USD
- Szwecja	24 830	- " -	216 318	- " -
- Niemcy	23 630	- " -	1 908 571	- " -
- Austria	23 120	- " -	183 503	- " -
- Francja	22 360	- " -	1 289 054	- " -
- Holandia	20 710	- " -	316 387	- " -
- Włochy	19 620	- " -	1 134 821	- " -
- W.Brytania	17 970	- " -	1 042 979	- " -
- Hiszpania	13 650	- " -	534 056	- " -
- Portugalia	7 890	- " -	77 701	- " -
- Grecja	7 390	- " -	76 679	- " -
- Węgry	3 400	- " -	34 952	- " -
- Czechy	2 730	- " -	28 182	- " -
- Polska	**2 270**	- " -	**87 272**	- " -

Dodatkowym problemem gospodarczym Polski jest wysoki poziom zadłużenia. Prognozowany na 1995 rok tak zwany dług publiczny, wprawdzie jest mniejszy niż

---

1) Anna Kowalewska: Na ratunek finansom państwa. Rzeczpospolita Nr 247, 22-23.10.1994.

w latach ubiegłych, ale stanowi około 60% PKB[1]. Zadłużenie Polski tylko wobec Klubu Paryskiego, zrzeszającego wierzycieli rządowych wynosi po dokonanej w 1994 roku redukcji 25,4 mld dolarów. Największe zadłużenie, bo przekraczające 3 mld dolarów posiadamy wobec Francji, Brazylii, Austrii i Niemiec. Roczna spłata długu wraz z odsetkami, osiągnie najwyższy poziom 4 mld dolarów w roku 2008. Ujemne saldo handlu zagranicznego (różnica pomiędzy importem a eksportem) w jednym tylko roku 1994 wyniosło 4.341 mld dolarów[2], co nie wróży rychłego napływu dewiz na spłacanie nawet dotychczasowych długów. Szanse na dopływ kapitału zagranicznego określa poziom ryzyka udzielenia kredytu, który w połowie 1994 roku plasował Polskę na 6-tym miejscu po Iraku, Rosji, Nigerii, Wenezueli i Brazylii, na poziomie nieco powyżej 50% ryzyka[3].

Pewnym optymistycznym akcentem gospodarczym Polski jest obserwowany od 1992 roku przyrost produktu krajowego brutto, który w roku 1994 wyniósł 5%, co stanowi połowę dynamiki wzrostu gospodarczego w Chinach i znacznie mniej (9%) niż na terenie Niemiec Wschodnich, ale wobec innych krajów Europy Środkowo Wschodniej jest już wynikiem dobrym. Dobrym objawem wychodzenia z kryzysu gospodarczego Polski jest rosnąca od paru lat dynamika produkcji przemysłowej i dynamika nakładów inwestycyjnych, jednak do osiągnięcia produkcji z roku 1988 brakuje jeszcze ponad 15%.

Niekorzystna dla rozwoju gospodarczego Polski jest struktura wiekowa społeczeństwa i dalszy wzrost ludności w wieku poprodukcyjnym, który w roku 1994 osiągnął już 13.4% a w roku 2000 wyniesie 14.2%. Od 1989 roku poziom reprodukcji ludności nie zapewnia zastępowalności pokoleń. W końcu 1994 roku liczba pracujących wynosiła 15.3 mln osób, bezrobotnych 2.84 mln osób w stosunku do ogółu ludności 38.571 mln osób. Poziom bezrobocia w Polsce osiągający 16.5% czynnych zawodowo jest znacznie wyższy niż w Rosji (1.9%), krajach bałtyckich (1.7 - 6.2%), krajach grupy Wyszehradzkiej (3.2 - 11%), krajach Europy Zachodniej (11%) i krajach bałkańskich (14%). W wielu regionach Polski bezrobocie przekracza nawet 30%, co można uznać za stan zapaści gospodarczej tych regionów.

Biorąc pod uwagę nasze miejsce w szyku gospodarczym państw europejskich, ustawę budżetową na rok 1993[4] oraz informacje prasowe, porównano wydatki w budżecie obronnym Niemiec, Włoch i Polski jako krajów europejskich o współmiernej liczbie ludnośći i obszaru kraju. Wyniki tego porównania w przeliczeniu na walutę europejską ECU przedstawiono w tabeli 3.

---

1) Adam Czyżewski: Prognoza sytuacji gospodarczej w roku 1995 przygotowana przez Niezależny Ośrodek Ba dań Ekonomicznych NOBE. Rzeczpospolita Nr 290, 14.12.1994.
2) Sytuacja społeczno-gospodarcza w 1994 r. Rzeczpospolita Nr 34 "Statystyka polska", 9.02.1995.
3) Długi socjalizmu. Polska musi zaciągnąć pożyczki w NBP, Banku Światowym i MFW, by spłacić część sta rych kredytów. Życie Warszawy "Gospodarka" 30.08.1994.
4) Dziennik Ustaw Rzeczypospolitej Polskiej Nr 14 z dn 25 lutego 1993.

Tabela 3.

Porównanie wydatków w budżecie obronnym 1993 roku Niemiec, Włoch i Polski.

Wydatki na obronę narodową		NIEMCY		WŁOCHY		POLSKA	
		mln ECU	%	mln ECU	%	mln ECU	%
WYDATKI BIEŻĄCE		19 882.2	76.3	10 579.7	70.1	1 534.9	89.5
w tym	osobowe	13 302.3	51.0	8 346.5	55.3	1 125.5	65.6
	zaopatrzenie i eksploatacja	2 485.3	9.5	-	-	262.7	15.3
	pozostałe wydatki	4 100.6	15.8	2 233.2	14.8	146.7	8.6
WYDATKI INWESTYCYJNE		5 829.9	23.7	4 516.9	29.9	180.6	10.5
w tym	zakupy uzbrojenia i sprzętu	3 614.3	13.9	3 759.3	24.9	153.2	8.9
	badania naukowe i rozwojowe	1 315.0	5.0	433.7	2.9	-	-
	infrastruktura wojskowa	1 150.4	4.4	323.9	2.1	27.4	1.6
	pozostałe inwestycje	111.4	0.4	-	-	-	-
RAZEM		25 718.1	100	15 096.6	100	1 715.5	100

Prognozowany budżet obronny Francji ma wzrosnąć z 15 247 mln ECU w 1994 roku do co najmniej 18 147.2 mln ECU w roku 2000. Realne potrzeby przemysłu obronnego wskazują jednak, że w 2000 roku będzie on wynosił 21 122 mln ECU. Roczny przyrost tego budżetu w zależności od rozwoju sytuacji międzynarodowej ma wynosić pomiędzy 0.5% a 3%.[1)] Odprężenie w polityce międzynarodowej ostatnich lat powoduje, że w dyskusjach nad podziałem budżetu państwa padają propozycje zmniejszenia udziału wydatków na obronność z 3.9% PKB (lata 1990-91) w Wielkiej Brytanii do 3.5% (1994-95) oraz we Francji z 3.1% do 2.8%[2)].

Komentując budżet wojskowy Polski na 1995r, prezentowany w projekcie z listopada 1994r[3)] w wysokości 1628 mln ECU, co stanowi 5.6% wydatków budżetowych i 1.9 % PKB można jedynie stwierdzić, że jest on niewspółmierny do wydatków obronnych państw europejskich nie tylko w wymiarze bezwzględnym, ale nawet w skali względnej, odniesionej do niskiego Produktu Krajowego Brutto Polski. Wydatki

---

1) France's New Five-Year Plan: Many Questions, Few Answers. Armed Forces Journal International/ June 1994.

2) Francis Tusa: Increasing Program, Personnel Costs Threaten French and British Budgets. Armed Forces Journal International, January 1993.

3) Podstawowe wielkości budżetu.Dochody i wydatki w 1995roku. Rzeczpospolita Nr 259 z 7.11.1994.

Podane w publikowanym projekcie kwoty wynosiły: PKB 2633 bln zł, wydatki budżetu ogółem 911.451 bln zł, wydatki na obronę narodową 51 317 771 mln zł (przed denominacją).

bużetowe MON od 1986-go roku obniżyły się w Polsce z 3% do 2% PKB a w stosunku do wydatków budżetu państwa z przeszło 8% do 6%.

Dodatkowo niekorzystnym czynnikiem jest bardzo niski udział w wydatkach obronnych Polski zakupów nowego uzbrojenia i sprzętu. Wynika to z dużych kosztów utrzymania przestarzałej infrastruktury wojska i nie przystosowanych do stanu uzbrojenia stanów osobowych armii.

Opinia środowisk społecznych wyrażona uchwałą Rady Sekcji Krajowej Przemysłu Lotniczego NSZZ "Solidarność" podjętej w dniu 23.09.94 w Instytucie Lotnictwa[1)] wskazuje na potrzebę zapewnienia co najmniej 3% wydatków na obronę w PKB Polski na rok 1995. Stanowisko to zostało wzmocnione uchwałą Krajowego Zjazdu Delegatów Związku, który odbył się w Mielcu w dniach 29.09. - 01.10.94.[2)]

Na tle ogólnej sytuacji gospodarczej kraju, wysokości funduszu na zakupy sprzętu wojskowego oraz w oparciu o przestudiowaną literaturę można wyrobić sobie pogląd o sytuacji ekonomicznej polskiego przemysłu lotniczego.

Stan polskich przedsiębiorstw lotniczych z lat 1989 i 1992 zaprezentowany został w referacie [17], przygotowanym z okazji targów uzbrojenia w Kielcach przez podsekretarza stanu w Ministerstwie Przemysłu i Handlu Romana Czerwińskiego i autora niniejszej pracy. Stan zatrudnienia i wartość produkcji poszczególnych przedsiębiorstw zostały pokazane syntetycznie na rys. 2 i rys.3. Z przytoczonych wykresów widać gwałtowny spadek produkcji i zatrudnienia związany z załamaniem rynku wschodniego na produkcję licencyjną.

Materiały Ministerstwa Przemysłu i Handlu [55] z 1993 roku, udostępnione autorowi niniejszej pracy w trakcie negocjacji ze związkami zawodowymi, prezentują stan zadłużenia poszczególnych przedsiębiorstw. Źródłem tego zadłużenia były:

- zrealizowane a nie zapłacone dostawy wyrobów do Związku Radzieckiego;
- wyprodukowane ale nie wysłane do ZSRR wyroby;

---

1) UCHWAŁA Rady Sekcji Krajowej Przemysłu Lotniczego NSZZ "Solidarność", Warszawa dnia 23.09.94r.

Rada Sekcji Krajowej Przemysłu Lotniczego NSZZ "Solidarność", biorąc pod uwagę niewystarczalną obronność kraju i jednocześnie wysoki stopień bezrobocia w rejonach, w których zlokalizowane są przedsiębiorstwa przemysłu zbrojeniowego i lotniczego, domaga się od Rządu Rzeczpospolitej Polskiej:

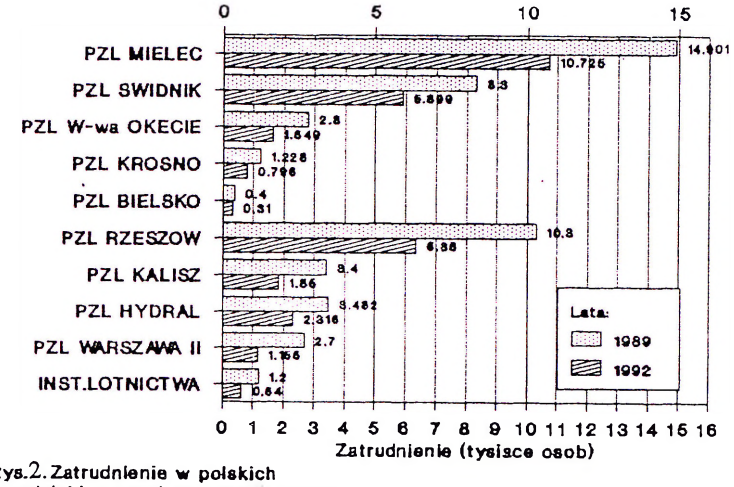
- zagwarantowania w budżecie państwa na rok 1995 i lata następne środków dla MON w wysokości co najmniej 3% Produktu Narodowego Brutto. Powiększenie budżetu MON powinno być wykorzystane przede wszystkim na zwiększenie i unowocześnienie uzbrojenia;

- przyjęcie zasady przy dostarczaniu sprzętu obronnego dla Wojska Polskiego, że finalnym dostawcą sprzętu obronnego powinny być głównie polskie przedsiębiorstwa, a wszystkie dostawy sprzętu od zagranicznych dostawców powinny być uwarunkowane offsetem dla polskich przedsiębiorstw.

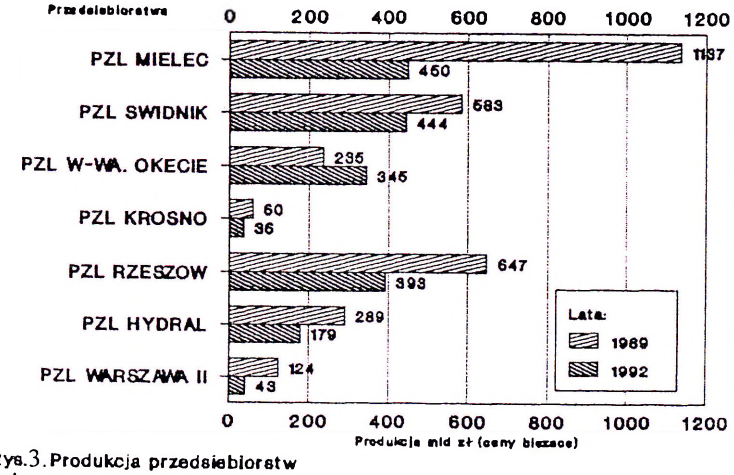
Powyższe systemowe rozwiązania zapewnią niezbędne dostawy nowego sprzętu dla wojska oraz wymuszą powiązania kooperacyjne zagranicznych dostawców z polskimi przedsiębiorstwami.

(-) Przewodniczący Rady Sekcji przemysłu Lotniczego NSZZ "Solidarność" Władysław Prygoń

2) Teksty odnośnych uchwał zamieszczono w załączniku 3.



Rys.2. Zatrudnienie w polskich przedsiębiorstwach przemysłu lotniczego w latach 1989 i 1992.



Rys.3. Produkcja przedsiębiorstw polskiego przemysłu lotniczego w latach 1989 i 1992.

- wyroby wyprodukowane dla Iraku i zatrzymane na skutek embarga;
- nie uregulowane przez państwo opłaty za utrzymywanie nakazanych na okres zagrożenia rezerw produkcyjnych.

Z cytowanego dokumentu staje się widocznym, że krytyczny stan ekonomiczny przedsiębiorstw nie był zawiniony przez te przedsiębiorstwa, tylko przez niewydolność skarbu państwa w realizacji gwarantowanych zobowiązań. To, że miały znaczenie uwarunkowania zewnętrzne nie może obciążać przedsiębiorstw.

W rozdziale na temat oceny aktualnej sytuacji ekonomicznej przedsiębiorstw przemysłu zbrojeniowego i lotniczego sklasyfikowano sytuację poszczególnych przedsiębiorstw w trzech grupach.

Do grupy pierwszej zakwalifikowano przedsiębiorstwa mające pełne szanse funkcjonowania na rynku bez specjalnej pomocy ze strony państwa. Zaliczono tutaj PZL-Okęcie - Warszawa i KTEHS "HYDRAL" - Wrocław.

Do drugiej grupy zaliczone są przedsiębiorstwa mające trudności ekonomiczno-finansowe lecz rokujące utrzymanie się na rynku pod warunkiem zintensyfikowania działań i restrukturyzacji. Do tej grupy nie zakwalifikowało się żadne z przedsiębiorstw lotniczych.

Do trzeciej grupy zaliczono przedsiębiorstwa znajdujące się w wyjątkowo trudnej sytuacji ekonomiczno-finansowej, które wymagają znaczącej pomocy zewnętrznej w zakresie restrukturyzacji i przekształceń. Tutaj znalazły się przedsiębiorstwa lotnicze: WSK - Mielec, WSK - Rzeszów, WSK - Świdnik i WSK Warszawa II.

Duże możliwości produkcyjne a równocześnie trudną sytuację przedsiębiorstw lotniczych potwierdza "Raport" Rady Lotnictwa, którego tekst zamieszczono w Załączniku 3.[1)]

Sytuację przedsiębiorstw lotniczych w roku 1994 relacjonują na łamach Skrzydlatej Polski osoby wysoko postawione w hierarchi, decydujące o stanie tego przemysłu.[2)]

Z treści przestudiowanego materiału wynika, że PZL Świdnik, Rzeszów i Wrocław wyszły z kryzysu finansowego, natomiast PZL Mielec i Wrocłw borykają się nadal z trudnym procesem restrukturyzacji i niedomiarem zamówień.

---

1) Raport ten został opublikowany w "Skrzydlatej Polsce" Nr
2) Skrzydlata Polska Nr 8/1994:
- Polski przemysł lotniczy. wywiad R.Małachowskiego z wiceministrem R.Czerwińskim.
- Wiesław Pastuła: WSK PZL- Mielec na drodze restrukturyzacji.
Z myślą o przyszłości. Wywiad z A.Hagerem z Hydralu-Wrocław prowadzi T.Hypki.
- J.Falęcki: K-15 silnik dla Irydy.

Dramatyzm wytwórni płatowców w Mielcu można syntetycznie zilustrować spadkiem zatrudnienia z około 20 tysięcy osób przed 1989 do 7.2 tysiąca w połowie roku 1994, przy czym tylko 2.2 tysiąca zwolnionych pracowników znalazło zatrudnienie w spółkach satelitarnych, utworzonych na bazie macierzystego zakładu. Produkcja tych spółek nie ma już na ogół charakteru produkcji lotniczej.

Na podstawie przestudiowanej literatury można ogólnie stwierdzić, że pomimo drastycznego kilkuletniego kryzysu gospodarczego, przemysł lotniczy zachował jeszcze swoją podstawową bazę wytwórcza i zredukowany znacznie trzon kadry zawodowej, co w przypadku pojawienia się pozytywnego programu produkcji daje szansę odrodzenia tej tradycyjnej dla Polski gałęzi produkcji.

1.1.3.Cele badań.

W świetle prezentowanej wyżej motywacji podjęcia badań oraz przestudiowanej literatury można określić, że celem podejmowanej pracy badawczej jest poznanie ilościowych i jakościowych wymagań sił zbrojnych RP na sprzęt lotniczy i możliwości zaspokojenia tych wymagań przez polski przemysł lotniczy przy wykorzystaniu ewentualnej kooperacji zagranicznej. Celem pomocniczym, prowadzącym do realizacji celu głównego jest wskazanie kierunków modernizacji polskiego przemysłu lotniczego wynikających z punktu widzenia potrzeb obronności kraju i pozytywnych efektów ekonomicznych dla rozwoju regionów, w których jest ten przemysł zlokalizowany oraz pozytywnych efektów dla całej gospodarki narodowej.

Zakres podejmowanej pracy zmierzającej do realizacji określonych wyżej celów badawczych obejmował analizę wymienionej niżej problematyki.

1/ Badanie sytuacji makroekonomicznej, produkcji, kooperacji, kosztów, produktywności oraz stanu i struktury zatrudnienia w przemyśle aerokosmicznym rozwiniętych gospodarczo krajów zachodnich a szczególnie krajów Unii Europejskiej.

2/ Badanie ilościowej i wartościowej struktury sprzętu lotniczego użytkowanego w rozwiniętych gospodarczo krajach świata ze szczególnym uwzględnieniem sprzętu użytkowanego dla celów militarnych.

5/ Opracowanie programu optymalizacji zamówień na na sprzęt lotniczy z punktu widzenia efektywności obronnej i ekonomicznej kraju przy różnych wariantach dysponowanych środków budżetowych.

6/ Wskazanie liczby statków latających i wartości pożądanych zamówień w poszczególnych grupach sprzętu.

7/ Zwymiarowanie potencjału krajowego przemysłu lotniczego, niezbędnego z punktu widzenia zapewnienia potrzeb obronnych kraju.

8/ Wskazanie kierunków modernizacji polskiego przemysłu lotniczego z punktu widzenia zaspokojenia potrzeb obronnych kraju.

1.2. Hipotezy robocze.

W środowisku sił zbrojnych i polskiego przemysłu lotniczego występują kontrowersyjne opinie co do możliwości produkcji krajowej sprzętu latającego[1)] o odpowiedniej jakości dla potrzeb lotnictwa wojskowego i opłacalności ekonomicznej tej produkcji.

Trwające od kilkunastu lat kontrowersje wywarły poważny wpływ na pogrążenie przemysłu lotniczego w marazmie przy równoczesnej pogłębiającej się "zapaści sprzętowej" lotnictwa wojskowego.

Brakuje naukowej konfrontacji rzeczywistych wymagań taktyczno - technicznych oraz ilościowych niezbędnych dla potrzeb lotnictwa wojskowego z możliwością ich zaspokojenia siłami przemysłu krajowego.

Konfrontację tą można przeprowadzić gromadząc zweryfikowane potrzeby wojska oraz możliwości przemysłu. Z porównania potrzeb i możliwości powinna wynikać koncepcja działania.

W konsekwencji rozpoznania sytuacji przyjęto hipotezę naukową o następującej treści.

Wykorzystując informacje o stanie lotnictwa wojskowego w rozwiniętych krajach świata oraz prognozując możliwości inwestycyjne na zakupy sprzętu latającego można opracować optymalną pod względem efektywności bojowej strukturę dostaw tego sprzętu przy maksymalnym wykorzystaniu potencjału krajowego przemysłu lotniczego oraz imporcie ograniczonym jedynie do nieosiągalnych w kraju nowoczesnych elementów wyposażenia lotniczego. Optymalizowana struktura dostaw sprzętu lotniczego dla sił powietrznych RP powinna uwzględniać aktualny stan posiadanego sprzętu i prognozy czasów zakończenia jego eksploatacji.

W trakcie pracy niezbędnym jest zbadanie słuszności prezentowanych niżej hipotez cząstkowych oraz określenie warunków ich realizacji.

Pierwszą stawianą w pracy hipotezą cząstkową było stwierdzenie, że **realizacja doktryny obronnej Rzeczypospolitej Polskiej wymaga posiadania parku wojskowego sprzętu lotniczego współmiernego do potencjału demograficznego i terytorialnego kraju na poziomie krajów Unii Europejskiej.**

---

1) Pod pojęciem sprzętu latającego rozumiane są tutaj statki latające cięższe od powietra, klasyfikowane jako aerodyny.

Drugą hipotezą cząstkową było stwierdzenie, że **uzyskanie racjonalnego stanu liczebnego sprzętu lotnictwa wojskowego przy aktualnym potencjale ekonomicznym Polski jest niemożliwe bez dominujacej dostawy sprzętu lotniczego wyprodukowanego przez krajowy przemysł lotniczy.**

W trzeciej hipotezie cząstkowej zakładano, że **są możliwe do spełnienia warunki takiej restrukturyzacji polskiego przemysłu lotniczego, która spowoduje poprawę nowoczesności wyrobów tego przemysłu, wzrost wydajności pracy oraz efektywności ekonomicznej przedsiębiorstw.**

Ostatnią hipotezą cząstkową było stwierdzenie, że **ożywienie działalności gospodarczej polskiego przemysłu lotniczego będzie jednym z istotnych stymulatorów wzrostu gospodarczego całego kraju.**

1.3. Przedmiot badań i problemy naukowe.

Polska niezależnie od starań o przyjęcie do NATO, zapewniającego dostęp do systemu bezpieczeństwa zbiorowego w najbliższej perspektywie czasu musi dostosować swój system bezpieczeństwa do samodzielnej obrony. Zarówno doświadczenia II Wojny Światowej jak i najnowsze konflikty zbrojne potwierdzają czołową rolę sił powietrznych w rozstrzygnięciach tych konfliktów. Zapewnienie wystarczającej zdolności obronnej wynikającej z potencjalnych zagrożeń wymaga poszukiwania efektywnych kompromisów wynikających z trudnej sytuacji ekonomicznej kraju.

Przedmiot badań został wybrany jako fragment pola praktycznych potrzeb zarysowanych ogólnie w założeniach sympozjum organizowanego w dniu 29-go marca 1994r przez Komendanta Wydziału Wojsk Lotniczych i Obrony Powietrznej Akademii Obrony Narodowej [1]. Te wymagające praktycznych rozstrzygnięć problemy ujęte zostały w programie omawianego sympozjum w formie przytoczonych niżej pytań.

1. Do jakich działań obronnych, w sensie rozmachu czasowego, przestrzennego i skali zaangażowania wojsk, powinny być przygotowane siły zbrojne RP, w tym siły powietrzne ?
2. Jaka część całości poszczególnych rodzajów sił zbrojnych może być użyta w wojnie obronnej narzuconej Polsce z zaskoczenia ?
3. Jakie komponenty wyznaczają rolę i zadania sił powietrznych w hipotetycznej wojnie obronnej ?

---

1) Siły powietrzne Rzeczypospolitej Polskiej - 2000. Sympozjum AON w dn. 29.03.1994r. Tematy referatów:
- płk pil.prof dr hab. Eugeniusz Zabłocki: Rola i zadania SP RP na tle podstawowych uwarunkowań ich użycia w systemie obronnym państwa.
- płk pil.prof.dr hab. Wacław Świątnicki: Potrzeby a możliwości rozwoju SP.

4. Jakie usytuowanie sił powietrznych w ramach sił zbrojnych zapewni ich optymalne użycie w wojnie obronnej ?
5. Jaką strukturę organizacyjną powinny posiadać przyszłe siły powietrzne ?
6. W jaki sposób zapewnić utrzymanie potencjału bojowego sił powietrznych w latach najbliższych i na początku XXI wieku ?
7. Jakie są realne szanse pozyskiwania nowoczesnych systemów uzbrojenia ?
8. Jakie działania należy podjąć na rzecz integracji z paktem NATO ?

Problematyka powyższych pytań przekraczała zakres tematyczny podejmowanej pracy ale wytyczała najbliższe otoczenie przedmiotu badań, którym jest w gruncie rzeczy działalność przemysłu lotniczego na rzecz obronności kraju.

Sformułowanie problemu badawczego najkrócej można było zawrzeć w pytaniu: "**jakie potrzeby w zakresie sprzętu bojowego istnieją w polskim lotnictwie wojskowym oraz w jaki sposób można je zaspokajać ?**"

Tak sformułowany problem badawczy w wielkim skrócie zawiera w swej istocie wiele zadań badawczych, ponieważ przedmiot badań jest bardzo obszerny. Zwłaszcza drugi człon problemu sformułowanego w formie pytania stwarza konieczność rozpatrywania niezmiernie złożonych problemów.

W pierwszym członie pytania chodziło o określenie głównie tego jakie rodzaje statków powietrznych posiada polskie lotnictwo wojskowe, ile z nich zachowuje przydatność bojową oraz jakie i ile statków powietrznych powinno otrzymywać lotnictwo w funkcji czasu.

W ramach członu drugiego przedmiotu badań trzeba było konfrontować potrzeby z możliwościami ich zaspokojenia, badać różne opcje pozyskiwania sprzętu bojowego, mając na względzie niemal katastrofalny stan finansów państwa oraz ginący tragicznie, do niedawna względnie rozwinięty krajowy przemysł lotniczy.

Przedmiotem badań uczyniono między innymi stan rozwoju przemysłu aerokosmicznego krajów Unii Europejskiej oraz innych rozwiniętych gospodarczo krajów świata. Celem tej części badań było określenie głównych wymagań normatywnych dla budowy modelu polskiego przemysłu lotniczego, który mógłby się wpisać we wspólnotę cywilizowanych krajów świata i zapewnić współmierny standard obronności.

Jednym z problemów było określenie koniecznej docelowo struktury parku wojskowego sprzętu lotniczego, opierano się przy tym na uwarunkowaniach demograficznych, terytorialnych i gospodarczych kraju. Problemem towarzyszącym omawianemu zagadnieniu było określenie pożądanych dostaw poszczególnych kategorii sprzętu latającego z uwzględnieniem dotychczasowego stanu posiadania.

Ważnym problemem badawczym był los polskiego przemysłu lotniczego w tym jego struktura branżowa, struktura zatrudnienia i efektywność działań ekonomicznych przedsiębiorstw tego przemysłu..

Korzystając z określonego wcześniej zapotrzebowania i wskaźników normatywnych stwierdzono że, mogą one być efektywnie wykorzystane w modelu optymalizacji, określającym pożądany stan polskiego przemysłu lotniczego. Model taki, o strukturze pokazanej na rys.4, wykorzystujący proporcje poszczególnych gałęzi przemysłu i struktur zatrudnienia, opracowano i poddano badaniom. Wyniki badań skonfrontowane ze stanem rzeczywistym pozwoliły na zasugerowanie pożądanych kierunków modernizacji tego przemysłu.

Podejmując badania zakładano że, określenie pożądanej struktury zatrudnienia, kwalifikacji kadr i organizacji pracy powinny umożliwić wskazanie realnych kroków programu odbudowy spójnego systemu działania przemysłu obronnego w zakresie branży lotniczej.

Z racji wykorzystania przez lotnictwo wojskowe, różnorodnych materiałów, wyposażenia, uzbrojenia i materiałów pędnych możliwym było wyprowadzenie wniosków dotyczących rozwoju branż towarzyszących rozwojowi lotnictwa.

Reasumując można stwierdzić, że przeprowadzone badania umożliwiły sformułowanie odpowiedzi na wymienione niżej pytania szczegółowe.

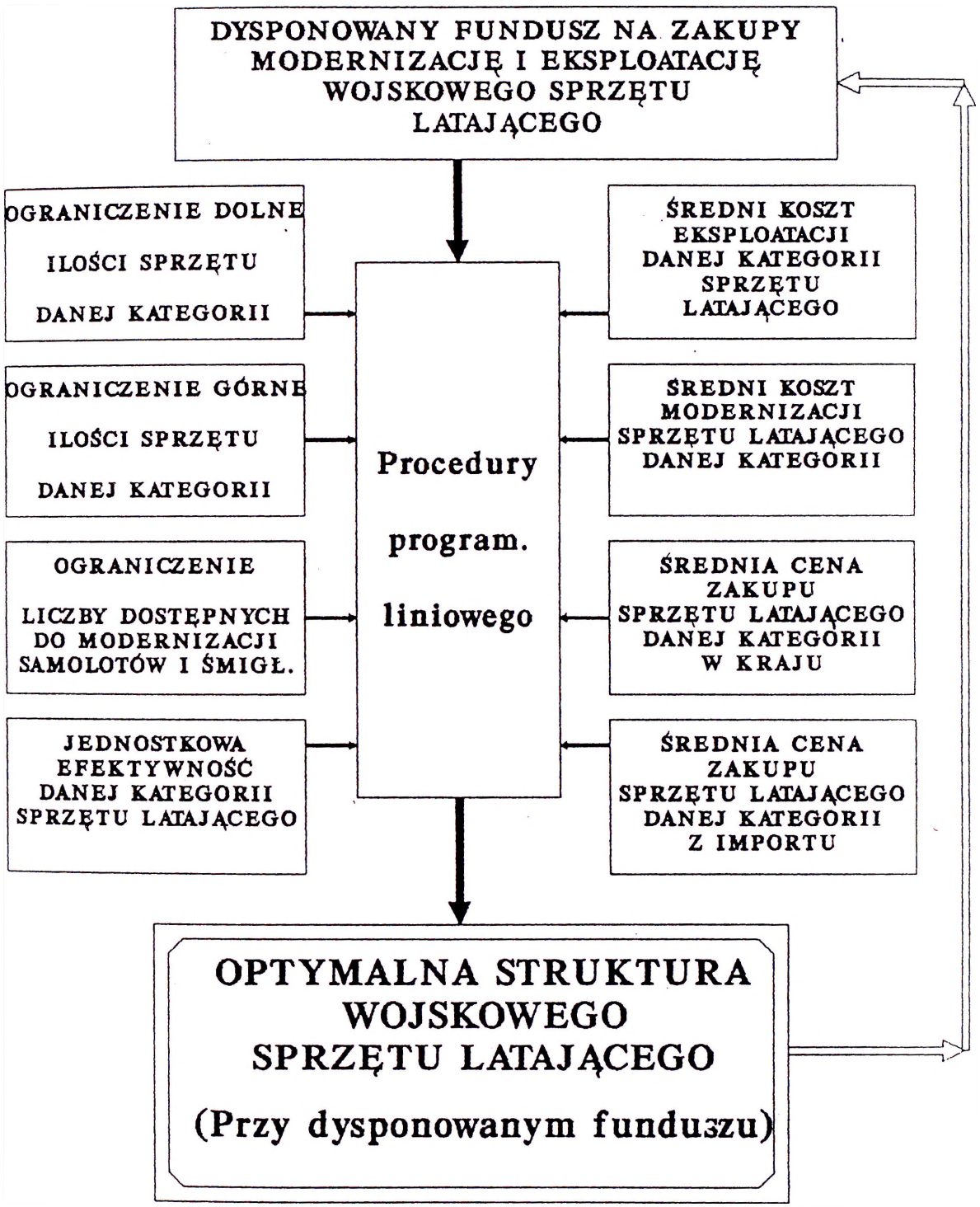
1/ Jakie samoloty i śmigłowce wojskowe niezbędne są polskim siłom zbrojnym w świetle struktury sprzętu lotniczego państw Unii Europejskiej i innych krajów świata ?

2/ Jaki jest niezbędny poziom technologii projektowania i wytwarzania do produkcji współczesnego sprzętu lotniczego dla potrzeb obronnych ?

3/ Czy polski przemysł lotniczy jest w stanie podołać potrzebom sił zbrojnych RP ?

4/ Jakie skutki ekonomiczne spowodowałaby decyzja o podjęciu produkcji samolotów bojowych przez polski przemysł lotniczy ?

Poszukiwanie odpowiedzi na postawione wyżej pytania wymagało sformułowania odpowiednich problemów badawczych i sprawdzenia czy problemy te nie są już rozwiązane. Syntetycznie uzasadnienie postawionych problemów zawarte jest w tabeli 4.



Rys.4. Koncepcja modelu optymalizacji struktury wojskowego sprzętu latającego.

Tabela 4

Uzasadnienie problemów badawczych.

Problem badawczy	Sprecyzowanie zadania	Problemy nadrzędne	Czy temat jest już przebadany?
Rodzaj niezbędnego sprzętu latającego dla sił zbrojnych RP	Określenie kategorii samolotów i śmigłowców oraz ich liczby niezbędnych do obrony RP	Strategia wykorzystania samolotów i śmigłowców w obronie RP, organizacja WLOP i zastosowanie lotnictwa w strukturze wojsk zmechanizowanych.	Są przyczynkowe sugestie w literaturze ale brak jest całościowego programu określającego niezbędny stan parku sprzętu latającego.
Niezbędny poziom technologii projektowania i wytwarzania sprzętu lotniczego.	Określenie wymaganego współcześnie poziomu technologii projektowania i wytwarzania płatowców, silników i osprzętu lotniczego.	Struktura zawodowa i kwalifikacje kadr przemysłu lotniczego oraz organizacja sieci kooperacyjnej przedsiębiorstw.	Temat nie jest przebadany, gdyż codzienne troski o przetrwanie przedsiębiorstw lotniczych przesłaniają potrzebę badań strategicznych.
Czy polski przemysł lotniczy jest w stanie sprostać potrzebom sił zbrojnych ?	Jakie potrzeby sił zbrojnych mogą być zaspokojone przez krajowy przemysł lotniczy samodzielnie lub w kooperacji zagranicznej a jakie potrzeby może zaspokoić wyłącznie import ?	Uwarunkowania polityczne gwarantujące więzi kooperacyjne z firmami zagranicznymi i groźba embarga na dostawy z importu.	Temat nie jest przebadany a co najwyżej głoszone są opinie subiektywne.
Jakie mogą być spodziewane skutki ekonomiczne decyzji produkcji samolotów bojowych przez polski przemysł lotniczy ?	Które z przedsiębiorstw przemysłu lotniczego i w jakim stopniu powinny podjąć restrukturyzację potencjału produkcyjnego i jak to wpłynie na stan zatrudnienia ?	Jakie efekty ekonomiczno-społeczne zostaną osiągnięte w skali gospodarki regionu oraz kraju ?	Jedynie fragmentarycznie były rozpatrywane skutki negatywne zaprzestania produkcji lotniczej. Badań na temat pozytywnych efektów kontynuacji tej produkcji nie prowadzono.

1.4. Metody badawcze, przebieg i weryfikacja badań.

Zastosowane metody badawcze zostały dobrane w zależności od potrzeb wynikających z celu i programu badań. Każda z zastosowanych metod została niżej scharakteryzowana na tle przebiegu badań. Metodyka weryfikacji wyników badań wynikała ze specyfiki stosowanej metody jak również stosowane było porównanie wyników badań uzyskanych różnymi metodami.

1/ Zastosowanie metody obserwacyjnej.

Przedmiot niniejszej pracy dotyczy bardzo złożonych zjawisk z pogranicza techniki, gospodarki i obronności kraju. Wyrobienie obiektywnego poglądu na temat aktualnej sytuacji w tych dziedzinach wymagało wnikliwej obserwacji naukowej z wielu różnych punktów obserwacyjnych. Pozwoliło to na opracowanie przewodnika obserwacyjnego stanowiącego zestawienie różnych punktów widzenia. Zmiana punktów obserwacji możliwa była dzięki urozmaiconej drodze zawodowej autora pracy. Proces obserwacji trwał około 35 lat - tyle ile wynosił czas pracy zawodowej.

a) Obserwacje autora poczynione w trakcie pracy w przemyśle lotniczym.

Jednym z podstawowych punktów obserwacyjnych była wieloletnia praca zawodowa na stanowisku inżyniera lotniczego w Instytucie Lotnictwa. Nowatorska w skali Polski praca w dziedzinie techniki rakietowej [1] pozwoliła uzyskać przekonanie, że korzystając z dostępnej światowej literatury technicznej jesteśmy w stanie zaprojektować i przebadać silniki rakietowe na paliwo stałe, dokonywać wiarygodnych obliczeń układu aerodynamicznego i balistyki rakiet wielostopniowych, realizować próby i pomiary poligonowe [2]. Przekonanie to zostało zweryfikowane na wdrożonych do użytkowania rakietach meteorologicznych "METEOR-1" o pułapie 37 km [3] i udanych badaniach prototypów rakiet "METEOR-2" o pułapie rzędu 60 km [7, 93] (autor miał zaszczyt uczestniczyć w zespole projektowym omawianych rakiet). Nie zostały natomiast do końca zweryfikowane, na skutek przerwania prac, projekty układów zdalnego sterowania i naprowadzania rakiet i elementy tych układów wymagają prawdopodobnie importu lub kooperacji zagranicznej.

Z prac w zakresie identyfikacji dynamicznej śmigłowców i układów automatycznego sterowania wynikła obserwacja, że poziom naszej wiedzy jest wystarczający do świadomego kształtowania własności pilotażowych projektowanych śmigłowców i tylko pewne luki w technologii wymagają zwiększonego nieco nakładu prac badaw-

---

1) Jack Walczewski: Polskie rakiety badawcze. Wydawnictwo Komunikacji i Laczności. Warszawa 1982, strony 18 i 132.

2) Stefan Bramski: Zanim wystartował "METEOR - !". Obliczenia toru rakiety przy pomocy maszyny cyfrowej ZAM-2. Biuletyn Informacyjny Instytutu Lotnictwa, Nr 8, 1965.

3) Za udział w pracy nad projektem Rakiety "METEOR-1" autor otrzymał wyróżnienie w konkursie "Mistrza Techniki Warszawa 1965.

czych aby opanować produkcję wirników bezprzegubowych warunkujących dobre własności manewrowe wymagane w lotach koszących wykorzystujących naturalne osłony terenowe [76].

Praca w zakresie modelowania dynamiki silników turbinowych i układów sterowania tymi silnikami oraz obserwacja wyników prac projektowych i badawczych pozwoliły uzyskać przekonanie, że Polska posiada potencjał intelektualny zdolny do rozwinięcia samodzielnej działalności przemysłowej w dziedzinie silników lotniczych. Potencjał produkcyjny skoncentrowany w WSK PZL - Rzeszów, ukształtowany dla potrzeb produkcji licencyjnej jest dobrze przygotowany do podjęcia samodzielnych zadań produkcyjnych w zakresie wykonawstwa krajowych silników turboodrzutowych i turbośmigłowych [38]. Dziedziną wymagającą przyśpieszenia prac w zakresie napędów lotniczych są niewątpliwie nowoczesne cyfrowe systemy regulacji i diagnostyki silników. Również w techologii wykonawstwa łopatek sprężarek i turbin a szczególnie przy zastosowaniu stopów tytanu potrzebne są intensywniejsze prace rozwojowe. Powinny być również kontynuowane prace w zakresie opracowania prototypów silników dwuprzepływowych z regulowanym wektorem ciągu.

W produkcji silników tłokowych specjalizuje się WSK PZL - Kalisz i w mniejszym zakresie prowadzi działalność w tym zakresie WSK PZL - Rzeszów. Podczas prowadzenia obserwacji tej dziedziny techniki lotniczej zwrócono uwagę na konieczność podjęcia produkcji silników lotniczych małej mocy do samolotów bezpilotowych [1].

Zaobserwowano, że zespoły projektowe silników lotniczych zarówno turbinowych jak i tłokowych zlokalizowane w Instytucie Lotnictwa dysponują niewielkim ale dobrze przygotowanym potencjałem kadrowym, mogącym stanowić zaczyn prac projektowych prowadzonych z rozmachem niezbędnym do zaspokojenia potrzeb posiadanego potencjału produkcyjnego.

Skonstatowano też w wyniku obserwacji, że proces projektowania płatowców wymaga unowocześnienia warsztatu pracy projektantów przez zastosowanie metod projektowania komputerowego i zintegrowanych systemów obliczeniowych, wychodzących od analizy rozkładów ciśnień, przez ocenę sztywności do wytrzymałości konstrukcji. Geometria przestrzenna bryły samolotu powinna być przenoszona na wykroje detali również metodą komputerową. Intensywnych badań wymaga zastosowanie nowych materiałów syntetycznych i nowych technologii związanych z ich zastosowaniem. Niedoceniane są również w Polsce metody badań modelowych i analizy własności pilotażowych samolotu z wykorzystaniem symulatorów badawczych [4].

---

1) Kazimierz Bednarek, Walerian Kordziński: Program rozwoju silnikOw lotniczych dla potrzeb lotnictwa wojskowego. Opracowanie wewnętrzne Instytutu Lotnictwa "Programy strategiczne" pod redakcj S.Bramski, 1992r.

Podczas obserwacji nasunęła się konkluzja, że najbardziej zaniedbaną w Polsce dziedziną techniki lotniczej jest wyposażenie pilotażowo - nawigacyjne i zautomatyzowana diagnostyka pokładowa. Pewną nadzieję rokuje w tym względzie nawiązana współpraca z francuską firmą SAGEM owocująca udanym nowoczesnym wyposażeniem prototypu samolotu "Iryda" [99]. Brak nowoczesnej diagnostyki uniemożliwia narazie zmianę systemu eksploatacji statków latających z tradycyjnego systemu według resursów na system według faktycznego stanu zużycia.

Istotnym wnioskiem przeprowadzonej obserwacji było stwierdzenie, że najsłabszym punktem działania polskiego przemysłu lotniczego jest zarządzanie i organizacja pracy, wyrażające się zbyt wąskimi horyzontami myślowymi znacznej części kadr kierowniczych, brak rozwiniętego marketingu i brak rozwiniętej bazy projektowej własnych konstrukcji jak również brak rozwiniętej sieci wyspecjalizowanej kooperacji. Czynnikiem destrukcyjnym dla utrzymania wysoko kwalifikowanych kadr inżynieryjno - technicznych są niskie płace stymulujące selekcję negatywną kadr w tym przemyśle.

b) Obserwacje autora prowadzone w trakcie udziału w pracach Sekcji Krajowej NSZZ "Solidarność" Przemysłu Lotniczego.

Przedstawiciele związku zawodowego NSZZ "Solidarność" zakładów przemysłu lotniczego, podejmując liczne akcje protestacyjne i negocjacje z przedstawicielami rządu wyhamowali żywiołowy proces destrukcji polskiego przemysłu lotniczego obserwowany na początku lat 90-ych. Przystąpienie do oddłużenia zakładów po niedotrzymanych gwarancjach rządowych za eksport wyrobów do ZSRR oraz należności za utrzymanie rezerwy mobilizacyjnej potencjału produkcyjnego oraz podjęcie procesów ugodowych i naprawczych pozwala sądzić, że dalszy proces destrukcji tego przemysłu zostanie zatrzymany [55]. Związek zawodowy wykazał rządowi nonsens gospodarczy wynikający z zatrzymania zamówień rządowych na wyroby przemysłu lotniczego przy równoczesnym zwalnianiu załóg i płaceniu zasiłków dla bezrobotnych. Efektem takiej polityki stała się degradacja gospodarcza całych regionów Polski a szczególnie uprzemysłowionego przed II Wojną Światową Centralnego Okręgu Przemysłowego. Zamawiane przez panią minister Bochniarz w firmie PROXY kosztowne ekspertyzy na temat restrukturyzacji przemysłu lotniczego nosiły raczej posmak skandalu niż rzetelnej analizy.

c) Obserwacje autora z punktu widzenia specjalisty od spraw programowania rozwoju techniki w skali ogólnopolskiej na poziomie ministerstwa oraz w biurze projektowania rozwoju przemysłu maszynowego.

W instytucjach centralnych stosowana jest w Polsce od wielu lat najmniej efektywna metoda planowania rozwoju techniki tak zwana metoda satysfakcjonującą [19],

nastawioną na usatysfakcjonowanie życzeń wyższego przełożonego [1], co przy negatywnym systemie doboru kadr kierowniczych dawało fatalne wyniki. Rozwój techniki planowano zgodnie z życzeniami osób i gremiów całkowicie niekompetentnych. Efektem tych działań było zmarnowanie wysiłku inwestycyjnego przemysłu lat 70-ch i niespłacalne wielomiliardowe pożyczki zagraniczne obciążające kolejne pokolenia. Podstawowym błędem gospodarczym w rozwoju przemysłu lotniczego była systematyczna likwidacja ośrodków własnej myśli konstrukcyjnej i nastawienie przemysłu na realizację ilościowo dużej produkcji przestarzałego sprzętu na podstawie dokumentacji licencyjnej. Z chwilą gwałtownego wyhamowania eksportu produkcji licencyjnej okazało się, że nie ma kto tworzyć dokumentacji technicznej własnych wyrobów w ilości zapewniającej pracę robotnikom przemysłu lotniczego. Brak marketingu lub jego wynaturzone formy stwarzały jedynie rynki zbytu dla firm zagranicznych. Chaos informacyjny o procesach makroekonomicznych w skali kraju pogłębiają różnice pomiędzy zbiorem informacji planistycznych a statystycznych. Te ostatnie zmieniane co kilka lat są nieporównywalne do zbiorów informacji stosowanych w krajach Unii Europejskiej. Wytworzyła się obecnie tak paradoksalna sytuacja, że dysponujemy lepszym materiałem statystycznym dotyczącym rozwoju przemysłu aerokosmicznego krajów zachodnich niż przemysłu lotniczego w Polsce. Tworzona przed laty skomputeryzowana baza danych o przemyśle elektromaszynowym w Biurze Projektowania i Rozwoju Przemysłu Maszynowego "PROMASZ" obecnie nie zawiera już żadnych informacji o przedsiębiorstwach polskiego przemysłu lotniczego. Ministerstwo Przemysłu i Handlu dysponuje wprawdzie szczątkową sprawozdawczością statystyczną ale jest to sprawozdawczość nie przystająca do obecnych warunków gospodarki rynkowej i różna w stosunku do sprawozdawczości stosowanej w krajach Unii Europejskiej [17].

Działania dyrekcji usamodzielnionych w ostatnich latach przedsiębiorstw są nastawione na wzajemną konkurencję w zdobywaniu zamówień, natomiast brak jest mechanizmów konkurencji pomiędzy jakością produkowanych wyrobów. Centralne zamówienia rządowe nie są poddane obiektywnym warunkom konkursu. Wydaje się, że w niektórych przypadkach decyzje dotyczące zamówień podejmowane są pod wpływem niezbyt uczciwej "perswazji" na decydentów ze strony konkurujących firm zagranicznych.

---

1) Stefan Bramski,Jerzy Kalisiak, Andrzej Filipek, Kazimierz Zaraś: Projektowanie systemów zarządzania. Gospodarka Planowa Nr 2, 1975.

d) Obserwacje autora poczynione podczas Kursu Operacyjnego w AON.

Studia podyplomowe na "Kursie Operacyjnym" w AON stworzyły dogodny punkt obserwacji do oceny aktualnej sytuacji zagrożenia kraju i niezbędnych minimalnych środków technicznych w zakresie lotnictwa wojskowego do jego obrony. Z obserwacji tej pozostało wrażenie, że stan wiedzy o zagrożeniu nie ma przeniesienia w dalsze praktyczne działania sztabów wojskowych, które stworzyłyby spójny program zaopatrzenia wojsk lotniczych w sprzęt latający przynajmniej na najbliższą dekadę.

2/ Zastosowanie analizy literatury jako metody badawczej.

Wykorzystaną w trakcie badań literaturę można podzielić na literaturę krajową i zagraniczną. Zaczerpnięto ją z periodyków naukowych, wydawnictw książkowych, wydawnictw okazjonalnych związanych z działalnością różnych organizacji i instytucji lotniczych oraz wewnętrznych, nie publikowanych szerzej prac naukowych. Wydawnictwa wewnętrzne dotyczą w pierwszej kolejności Akademii Obrony Narodowej, Instytutu Technicznego Wojsk Lotniczych oraz Instytutu Lotnictwa.

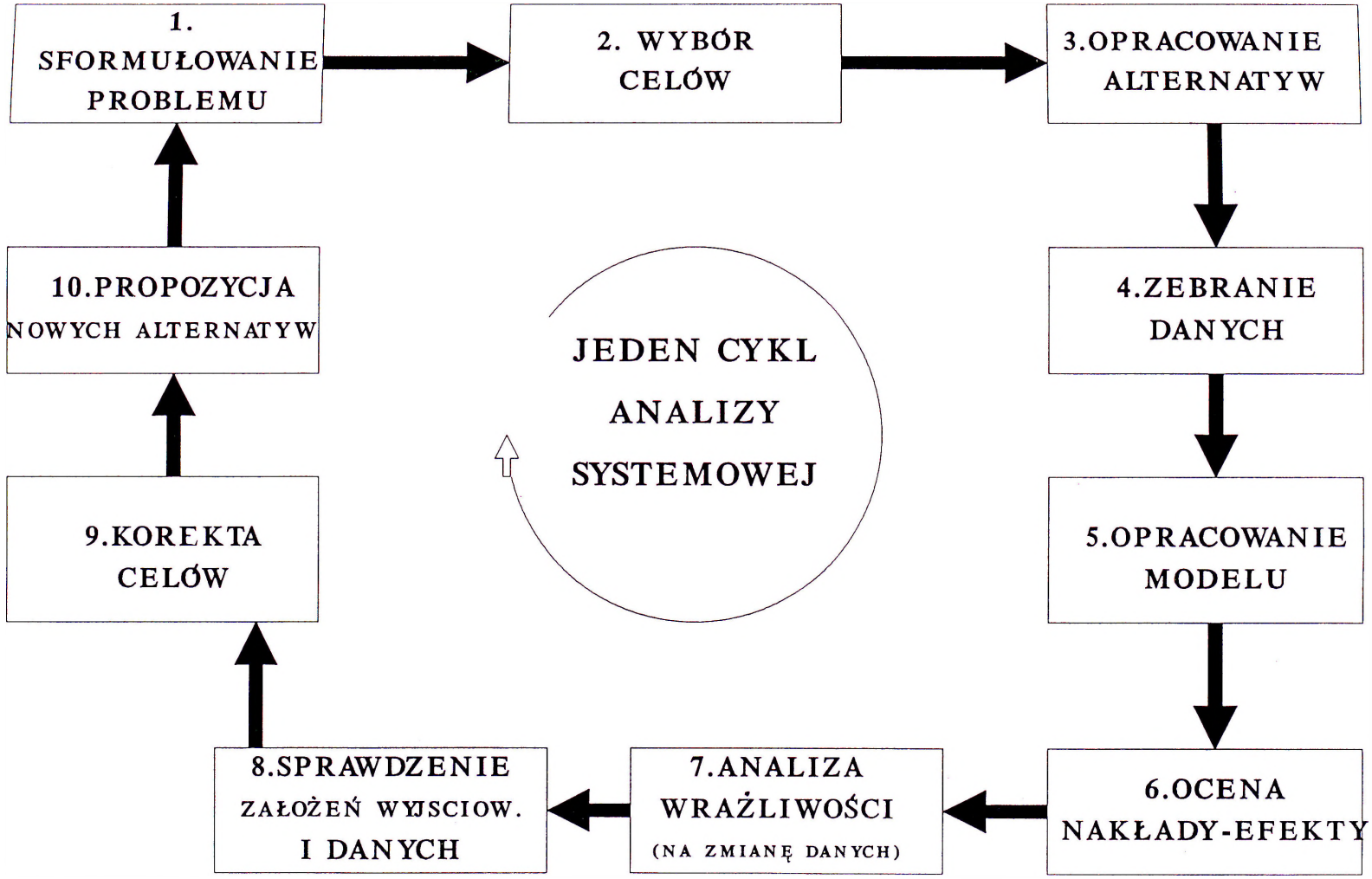
Analiza literatury ukierunkowana była na poszukiwanie odpowiedzi na pytania istotne dla podejmowanych problemów badawczych. Najistotniejsze pytania i syntetyczne odpowiedzi zrelacjonowano poniżej.

a) Jak w oparciu o analizę literatury ocenić metodykę podejmowania ważnych decyzji strategicznych, gospodarczych lub obronnych?

Odpowiedzi na to pytanie poszukiwano w historycznych i pamiętnikarskich materiałach dotyczących konfliktów zbrojnych jak również w materiałach szkoleniowych dotyczących strategii obronnych Stanów Zjednoczonych oraz Polski. Sporo materiałów na ten temat znaleziono w materiałach dydaktycznych zalecanych dla słuchaczy Akademii Obrony Narodowej. Generalnie metodykę podejmowania ważnych decyzji o charakterze strategicznym można ująć w ramy metodyki określonej jako analiza systemów. Podejście systemowe stanowi na ogół procedurę iteracyjną. Typowy obraz jednego cyklu tej procedury zilustrowano na rys.5.

b) Jak kształtują się uwarunkowania geopolityczne Polski na przełomie XX i XXI wieku?

Odpowiedzi na to poszukiwano w publikacjach polskich obserwatorów polityki światowej, takich jak między innymi Zbigniew Brzeziński i Andrzej Targowski oraz w licznych publikacjach prasowych. Prostej odpowiedzi na zadane pytanie nie ma ale aktualne oceny prognostyczne nie sugerują aby nasz region globu pozostał na długo oazą spokoju. Szczególne zagrożenie wynika z możliwości rozprzestrzeniania się i wybuchu nowych konfliktów lokalnych.



Rys. 5. Typowa procedura jednego cyklu analizy systemowej

c) Jaką rolę spełnia lotnictwo na polu walki w świetle doświadczeń historycznych oraz współczesnej teorii sztuki wojennej?

Odpowiedzi na te pytania uzyskano w wyniku analizy materiałów pamiętnikarskich strategów, uczestników II Wojny Światowej [34,35,57,58,97] oraz z opracowań krytycznych uwzględniających również doświadczenia powojennych konfliktów lokalnych [44,56]. W tej ostatniej grupie najlepiej usystematyzowany materiał przynosi wydana w 1994r książka autorstwa Dowódcy Wojsk Lotniczych i OP generała Jerzego Gotowały pod tytułem "Kamieniem z nieba. Lotnictwo bojowe w konfliktach lokalnych".Konkluzję jaką można wyciągnąć z cytowanej literatury jest rosnące gwałtownie znaczenie lotnictwa na współczesnym polu walki a nawet jego decydująca rola w rozstrzyganiu konfliktów lokalnych.

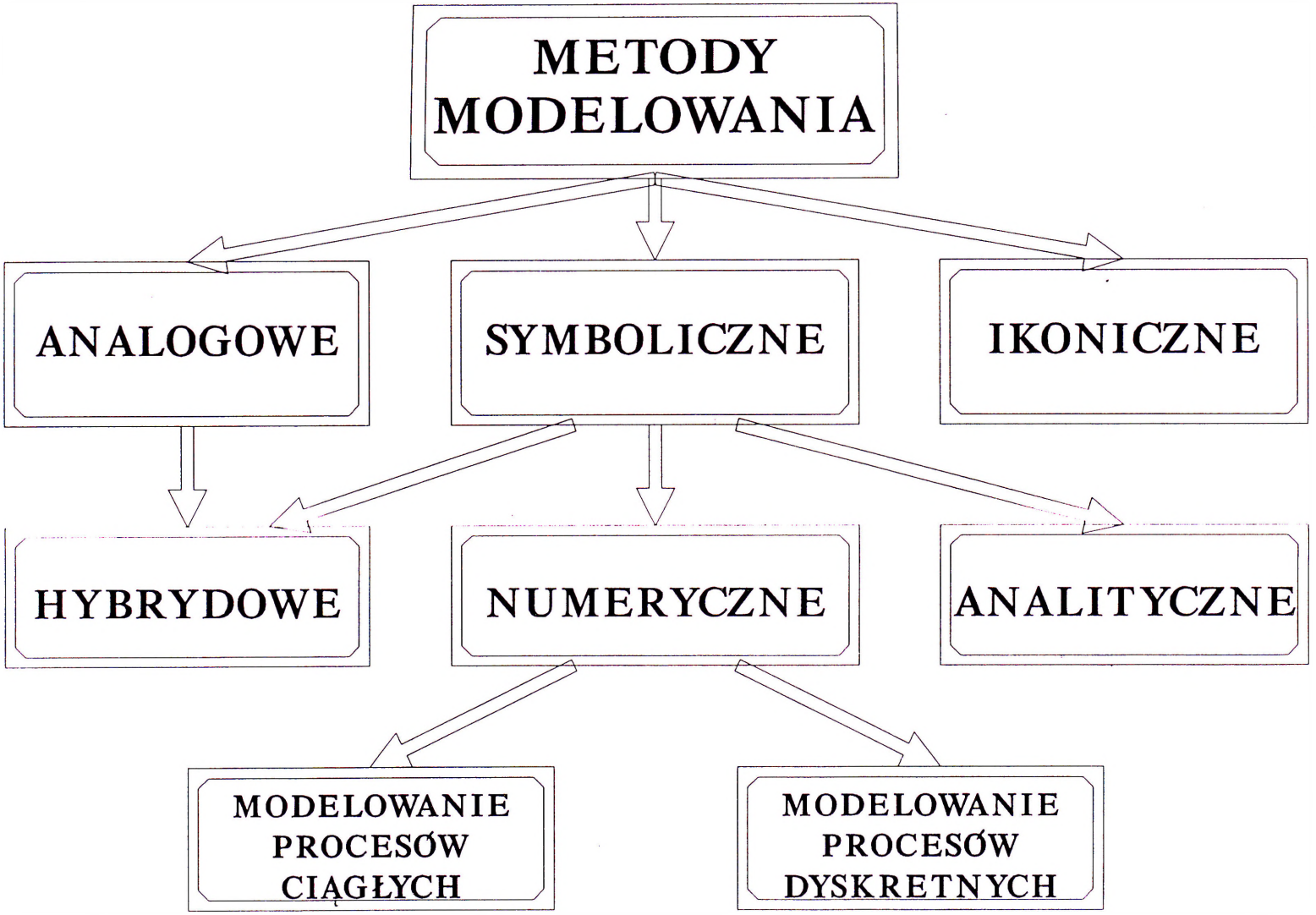
d) Jakie są uwarunkowania stanu bezpieczeństwa Polski z punktu widzenia zastosowania wojsk lotniczych?

Przestudiowanie licznych prac naukowych Akademii Obrony Narodowej pozwoliło wyrobić stosunkowo jasny pogląd na rolę lotnictwa wojskowego we współczesnej strategii obronnej kraju oraz określić pewne minimalne granice odnośnie liczebności i struktury sił lotniczych [97]. Wymagania taktyczno - techniczne odnośnie współczesnego wojskowego sprzętu latającego uzyskiwano ze studiów profesjonalnej literatury zagranicznej o tematyce lotniczej oraz z materiałów omawiających ostatnie konflikty zbrojne jak również oferty wyposażenia w sprzęt lotniczy zgłaszane przez różnych producentów na światowych wystawach lotniczych [32, 51].

Oprócz jakości i ilości sprzętu lotniczego warunki obrony kraju wymagają jeszcze określenia organizacji sił lotniczych zdolnych do natychmiastowej skutecznej reakcji na próbę naruszenia naszych granic oraz gwarancji uzupełnień tego sprzętu w warunkach konfliktu zbrojnego [82].

e) Jakie są uwarunkowania ekonomiczne realizacji rozwoju przemysłu lotniczego?

W celu zapoznania się z realnymi wydatkami na obronę w Rzeczypospolitej Polskiej przestudiowano ustawy budżetowe z kilku ostatnich lat. Dla porównania zestawiono również na podstawie dostępnych publikacji wydatki przeznaczane na obronę w innych krajach. Wartość majątku narodowego skumulowaną w wojskowym sprzęcie lotniczym przeanalizowano w oparciu o statystyki obejmujące głównie kraje Unii Europejskiej. Wartość poszczególnych kategorii wojskowego sprzętu latającego porównywano z liczbą ludności i powierzchnią poszczególnych krajów w celu oceny aktualnych proporcji uznawanych w poszczególnych krajach za właściwe dla zachowania ich stanu bezpieczeństwa.



Rys.6. Podział metod modelowania

3) Zastosowanie metody statystycznej.

Metodę statystyczną wykorzystano do opracowania trendów rozwoju światowego lotnictwa wojskowego oraz działalności gospodarczej przedsiębiorstw przemysłu aerokosmicznego.wyrażonej w formie wartości średniej w skali roku poszczególnych wskaźników.

4) Zastosowanie metody porównawczej.

Metodę porównawczą wykorzystano głównie przy ustalaniu racjonalnych parametrów statków powietrznych ich wyposażenia i uzbrojenia a także do określenia pożądanej struktury zatrudnienia w przemyśle lotniczym.

5) Zastosowanie metody matematycznej.

Metodę matematyczną zastosowano przy modelowaniu pożądanych struktur krajowego przemysłu lotniczego oraz przy optymalizacji pożądanych struktur parku wojskowego sprzętu lotniczego. Jako narzędzie optymalizacji wykorzystano metodę programowania liniowego.

6) Zastosowanie metody intuicyjnej.

Metody intuicyjne wykorzystane zostały w trakcie badań w formie zbieranych opinii i wywiadów prowadzonych z ekspertami reprezentującymi zarówno producentów jak i użytkowników sprzętu lotniczego.

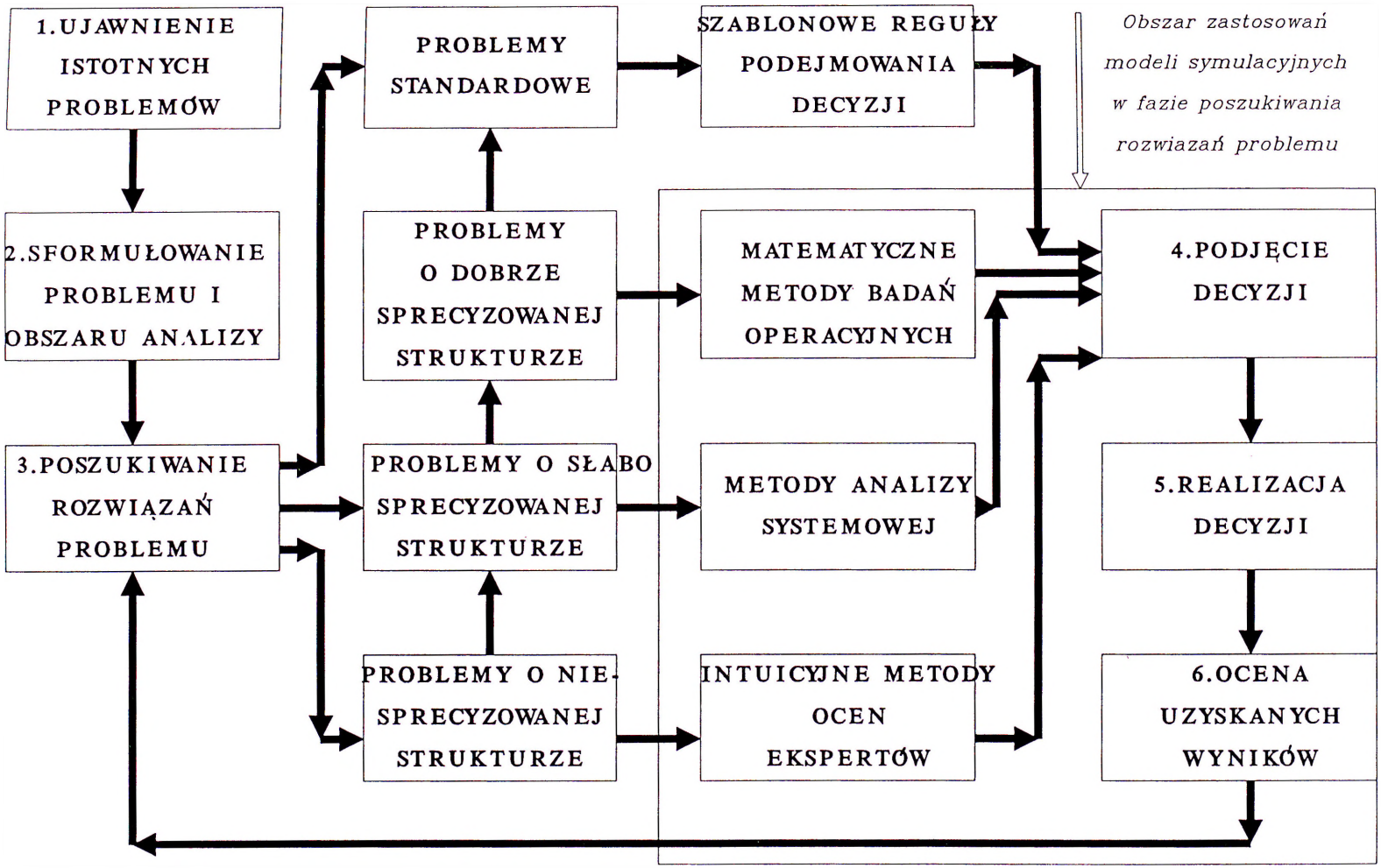
7) Zastosowanie metody symulacji komputerowej.

Symulacja komputerowa została wykorzystana do badania numerycznych modeli symulacyjnych w zastosowaniu do prognozowania pożądanego poziomu zamówień wojskowego sprzętu lotniczego w funkcji czasu, wykorzystano tutaj zasadę programowania dynamicznego.

Na rys.6 przedstawiono podział metod modelowania, których zastosowanie było rozważane w trakcie badań, jednak jako najodpowiedniejsze do symulacji komputerowej uznano symboliczne metody modelowania a spośród nich metody numeryczne.

Obszar zastosowania modeli symulacyjnych w procesie analizowania decyzji gospodarczych lub strategicznych określono generalnie na rys.7.

Wszystkie omówione wyżej i zastosowane w pracy metody badawcze podporządkowane zostały generalnej zasadzie obowiązującej w metodyce analizy systemów. Typową procedurę jednego cyklu analizy systemowej pokazano na rys.6. Cały proces analizy systemowej jest na ogół procesem iteracyjnym złożonym z wielu kroków zbliżających coraz bardziej do obszaru rozwiązań optymalnych.



Rys.7. Zastosowanie poszczególnych metod badawczych w procesie podejmowania ważnych decyzji gospodarczych lub strategicznych. Cyframi oznaczono kolejne fazy procesu decyzyjnego.

2. STAN LOTNICTWA I PRZEMYSŁU AEROKOSMICZNEGO REPREZENTATYWNYCH PAŃSTW ŚWIATA.

Podejmując badania nad określeniem potrzeb sprzętu latającego, niezbędnego dla obronności kraju oraz sposobów pozyskania tego sprzętu w pierwszej kolejnosci warto przyjrzeć się tej problematyce w innych krajach świata a szczególnie w krajach Unii Europejskiej (UE). W ramach przeglądu stanu lotnictwa i przemysłu aerokosmicznego skupiono uwagę na niżej wymienionych zagadnieniach:

1/ badanie sytuacji makroekonomicznej a więc produkcji, kooperacji, kosztów, produktywności oraz stanu i struktury zatrudnienia w przemyśle aerokosmicznym rozwiniętych gospodarczo krajów zachodnich a szczególnie krajów Unii Europejskiej;

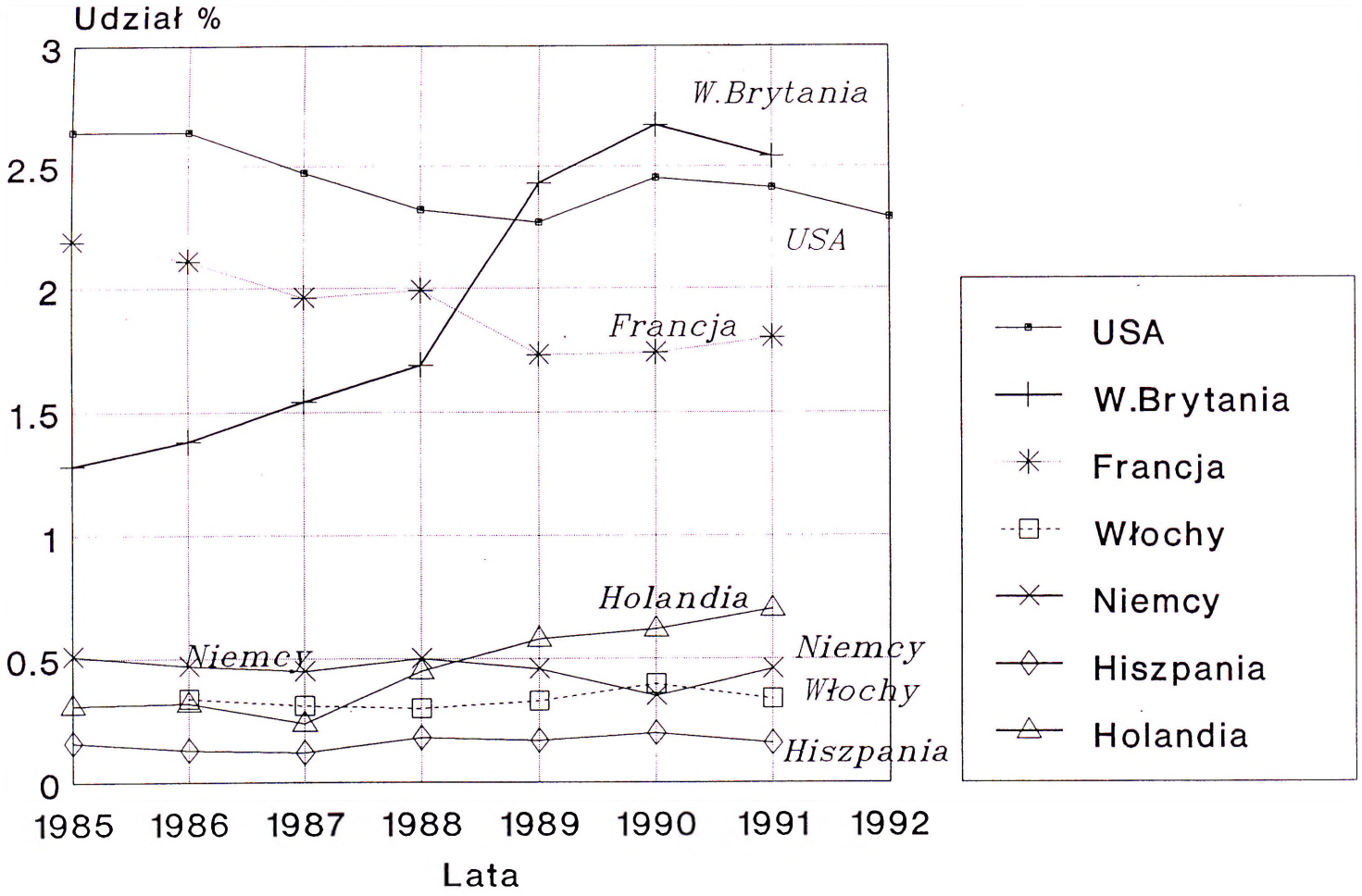
2/ analiza kilkudziesieciu najwiekszych firm działajacych w branży przemysłu aerokosmicznego;

3/ badanie ilościowej i wartościowej struktury sprzętu lotniczego użytkowanego w rozwiniętych gospodarczo krajach świata ze szczególnym uwzględnieniem sprzętu użytkowanego dla celów militarnych.

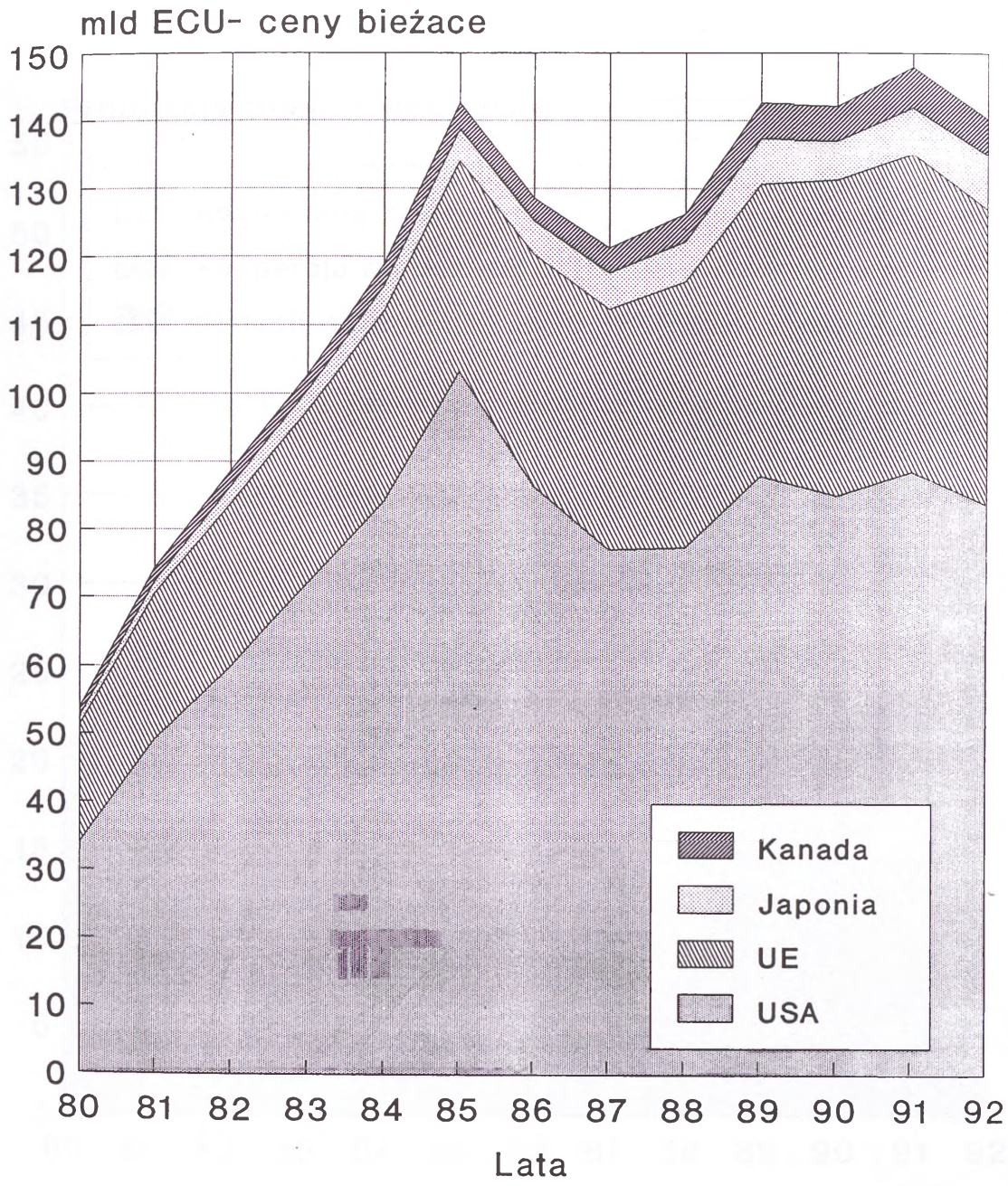
4/ Zwięzła charakterystyka parametrów sprzętu latajacego, reprezentatywnego dla poszczególnych grup zastosowan.

2.1.Opis stanu lotnictwa i przemysłu aerokosmicznego reprezentatywnych państw świata.

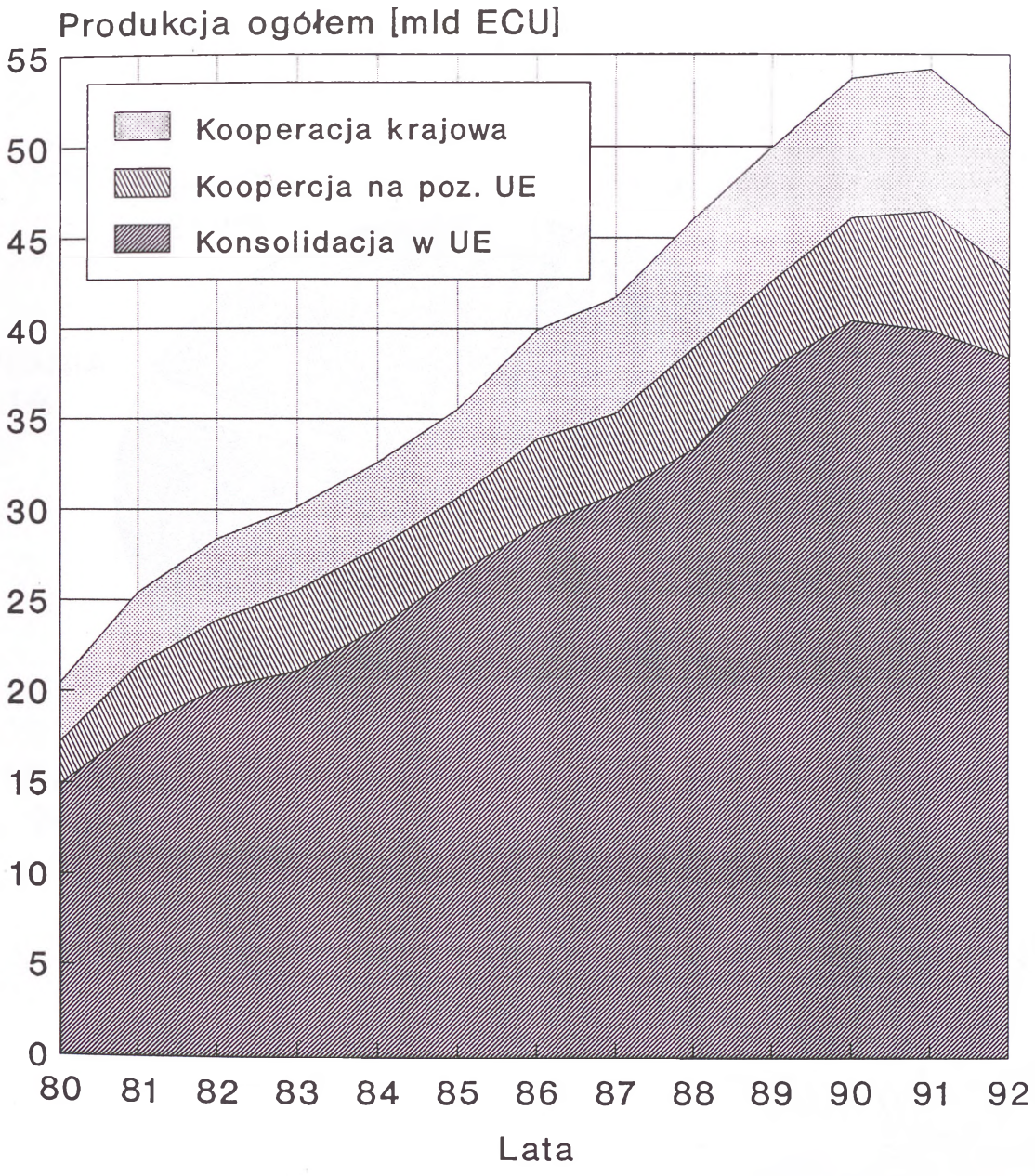
Ze względu na wiarygodnośc i dostępność informacji o stanie lotnictwa i przemysłu aerokosmicznego oraz aktualny kierunek polityki naszego państwa, zmierzający do integracji z krajami Unii Europejskiej, wykonany przegląd ograniczono do obszaru krajów Zachodnich objętych gospodarką wolnorynkową. Jedynie w niektórych zestawieniach globalnych oraz porównaniach technicznych sprzętu poczyniono odniesienia również do krajów dawnego bloku komunistycznego. Stan lotnictwa i przemysłu aerokosmicznego w wybranych państwach przedstawiono na rysunkach od rys.8 do rys.24, opatrzonych krótkim objaśnieniem w kolejnym podrozdziale. Dane do sporządzenia rysunków zaczerpnięto z tabel statystycznych podanych w literaturze [87].



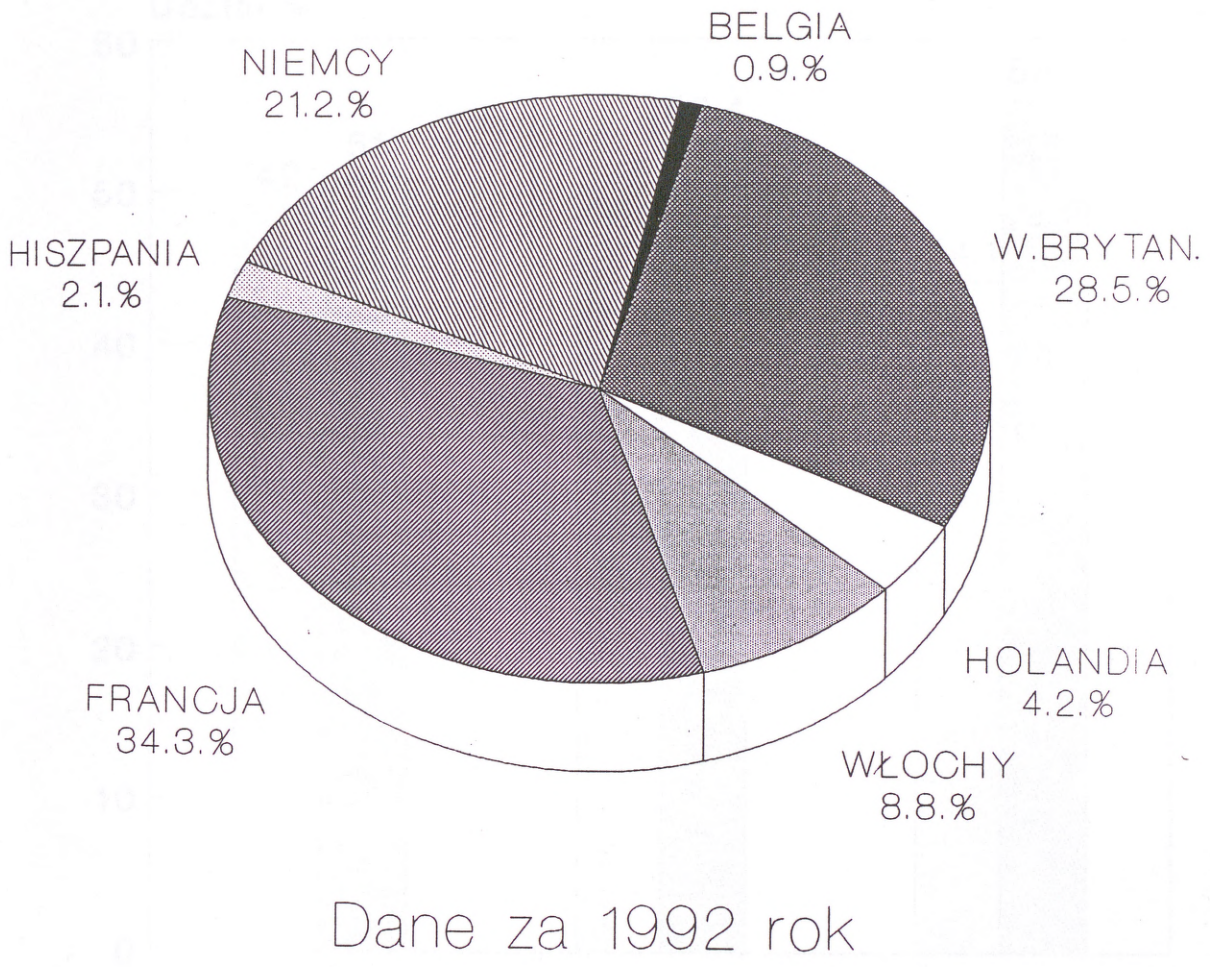
Rys.8. Udział produkcji przemysłu aerokosmicznego w produkcie narodowym brutto.



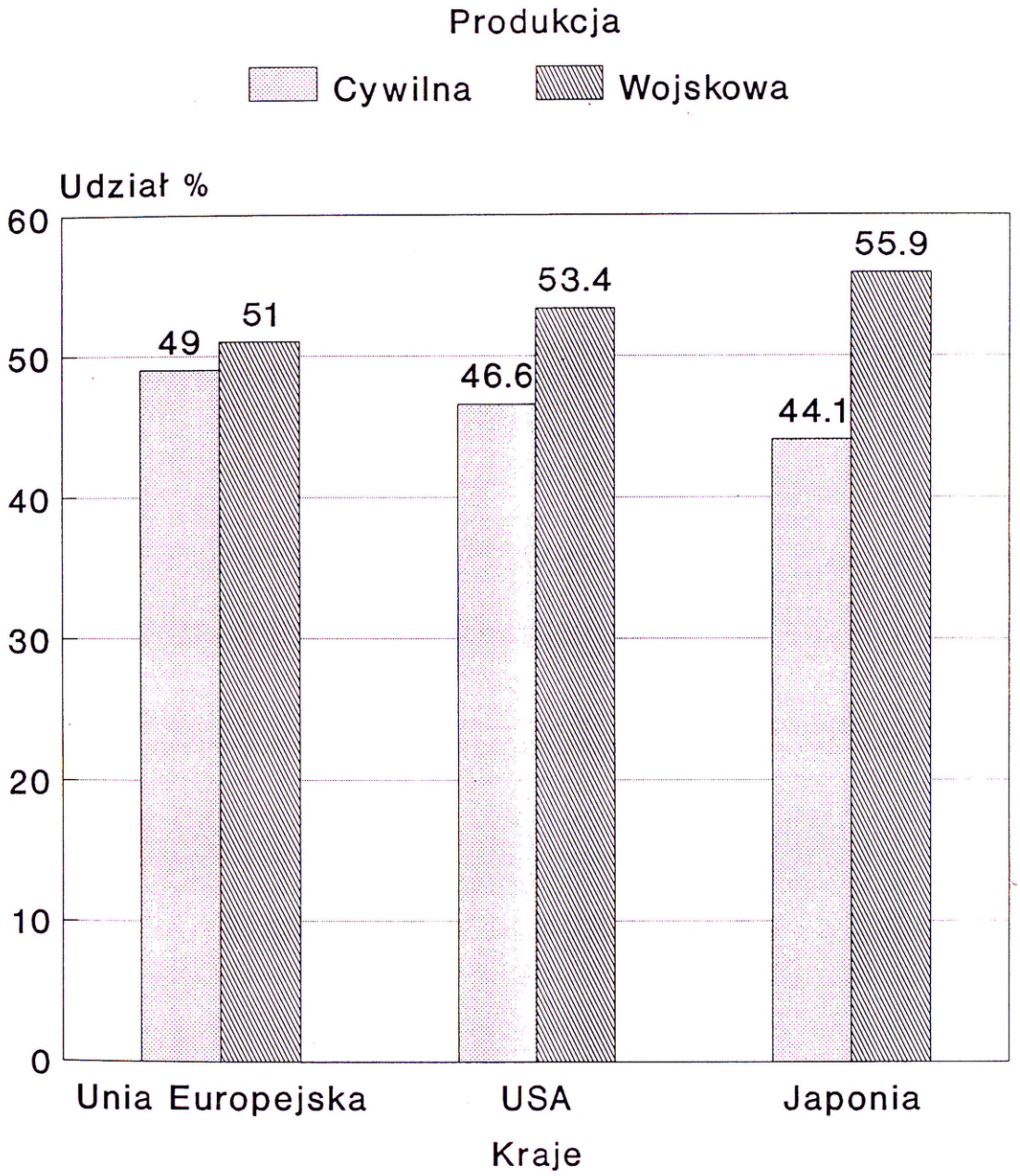
Rys.9. Łączna produkcja przemysłu aerokosmicznego skonsolidowana na poziomie krajowym



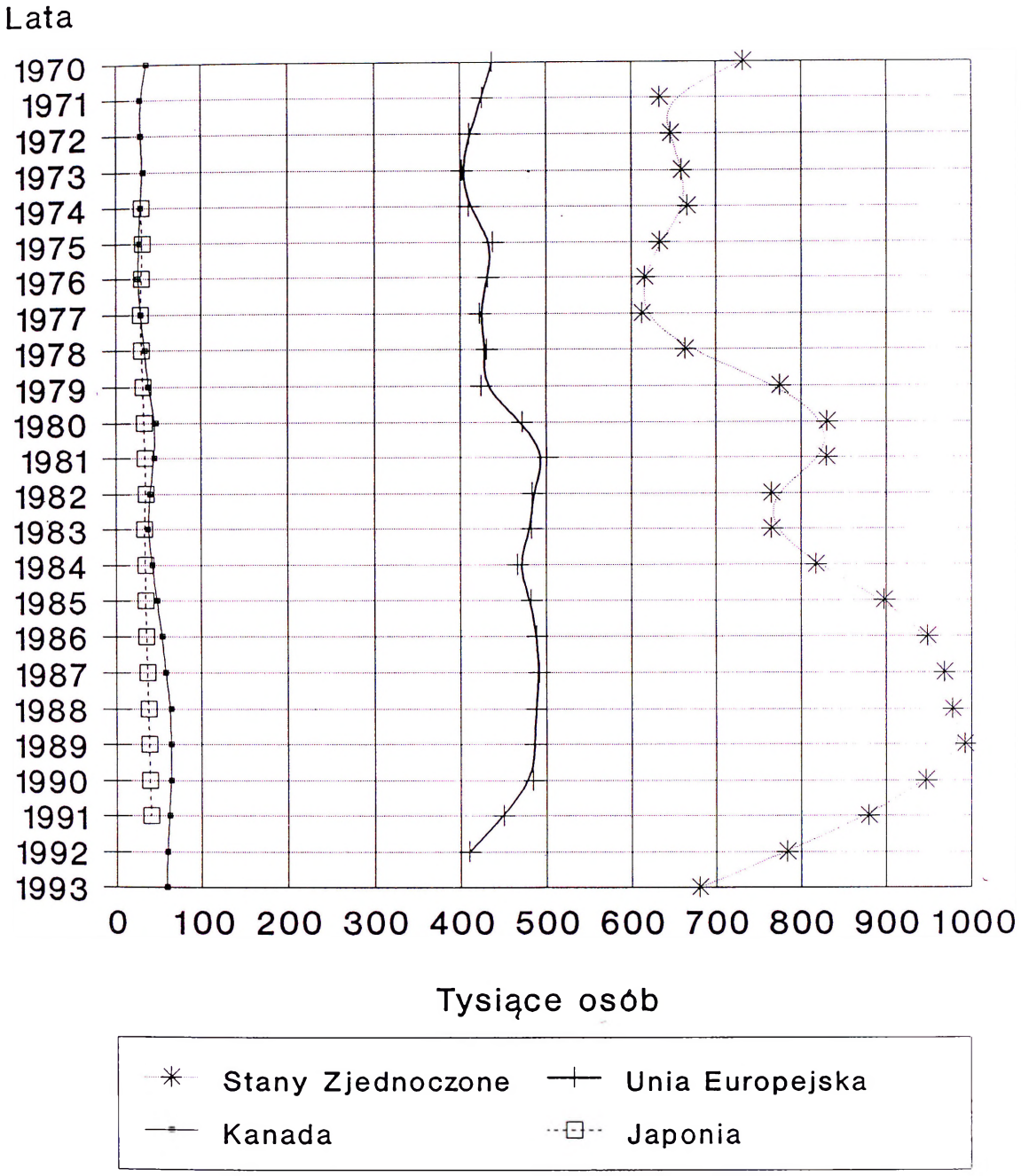
Rys.10. Kooperacja krajowa i na poziomie Unii Europejskiej



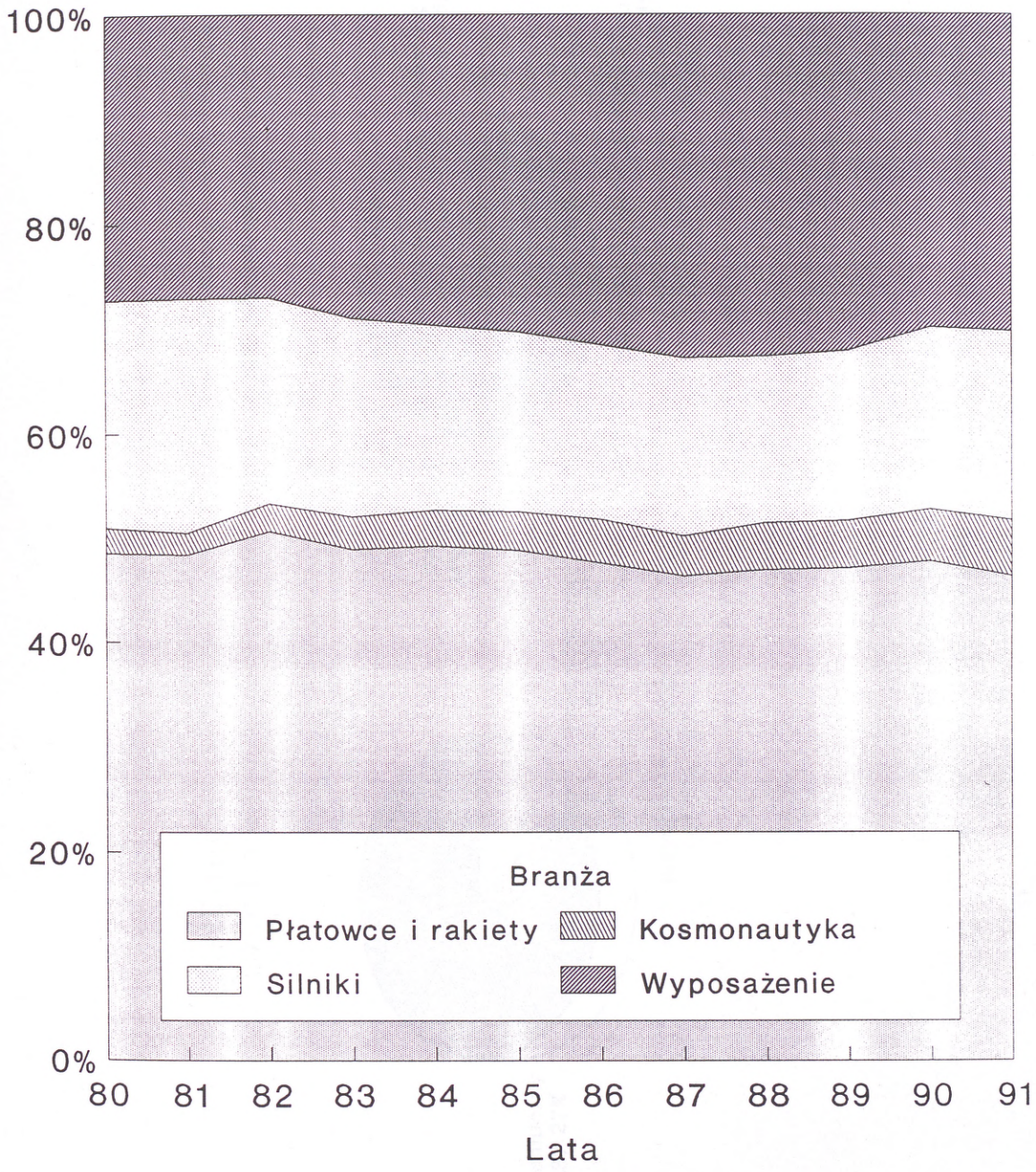
Rys.11. Udział w produkcji przemysłu aerokosmicznego Unii Europejskiej.



Rys.12. Udziały produkcji cywilnej i wojskowej w przemyśle aerokosmicznym Unii Europejskiej, USA i Japonii w 92r.



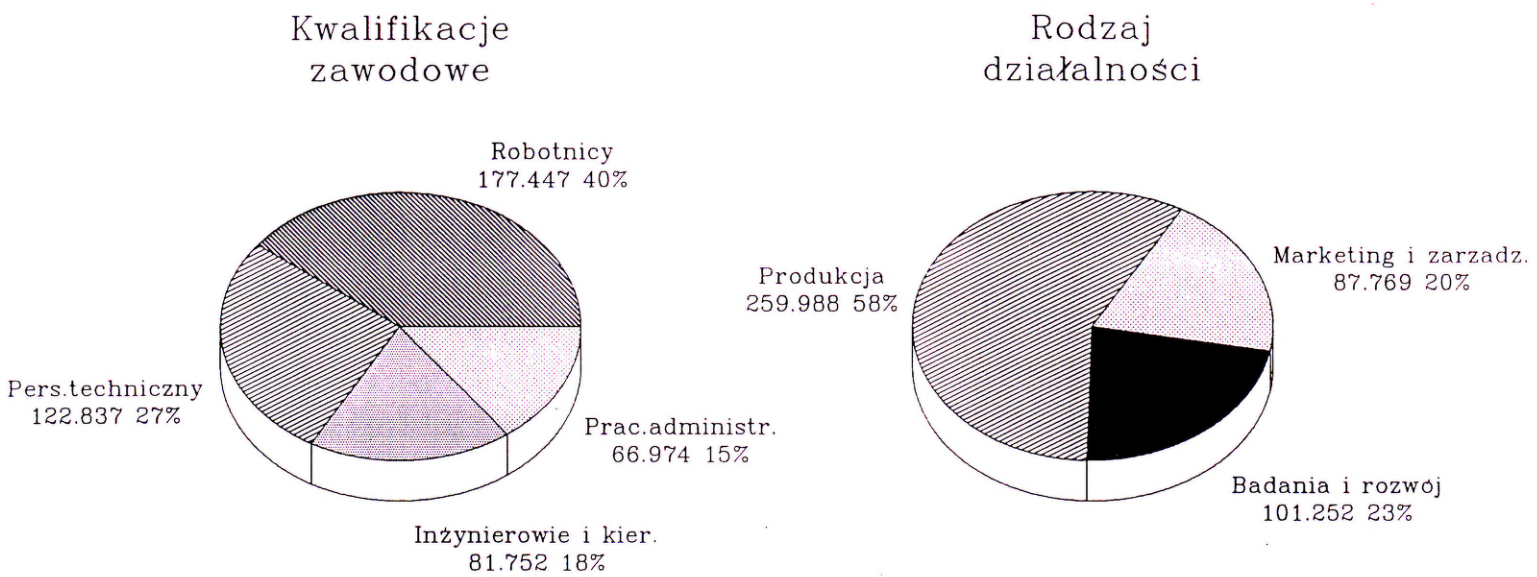
Rys.13. Zatrudnienie w przemyśle aerokosmicznym USA,UE,Kanady i Japonii.



Rys.14 Struktura zatrudnienia w branżach przemysłu aerokosmicznego Unii Europejskiej.

UWAGA:

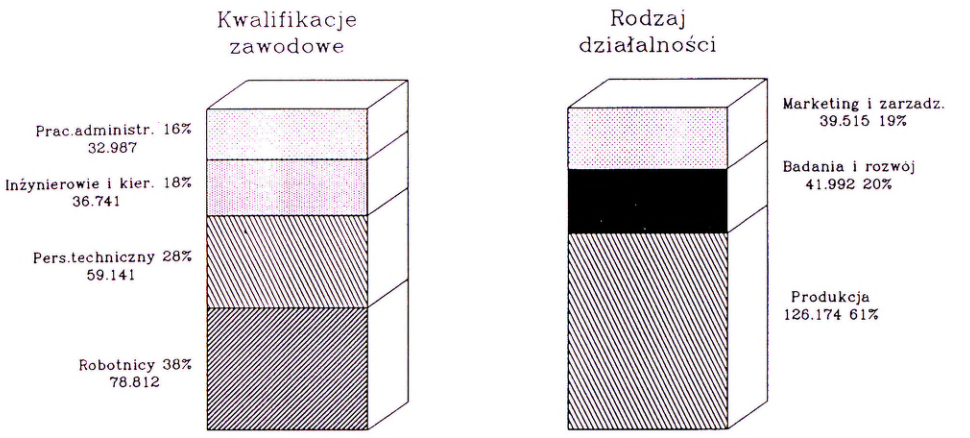
Łączne zatrudnienie (100%):449 010 osób.



Rys.15.Struktura zatrudnienia w przemyśle aerokosmicznym Unii Europejskiej w 1991r.

UWAGA:

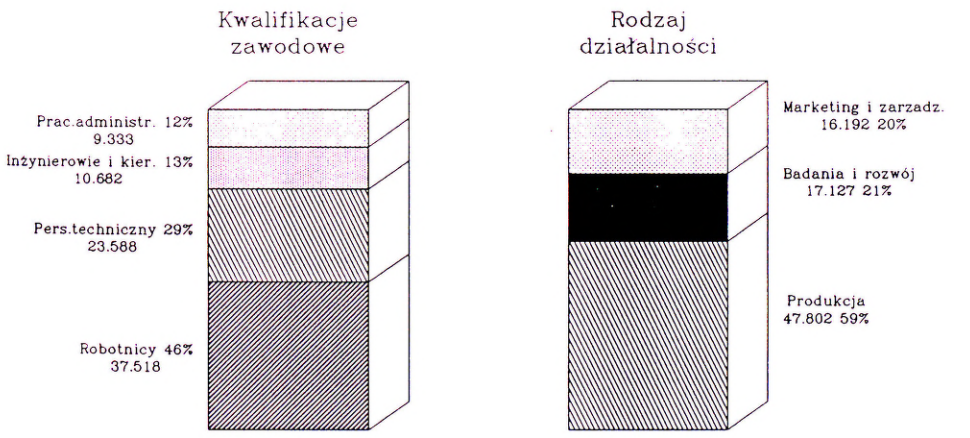
Łączne zatrudnienie (100%): 207 681 osob



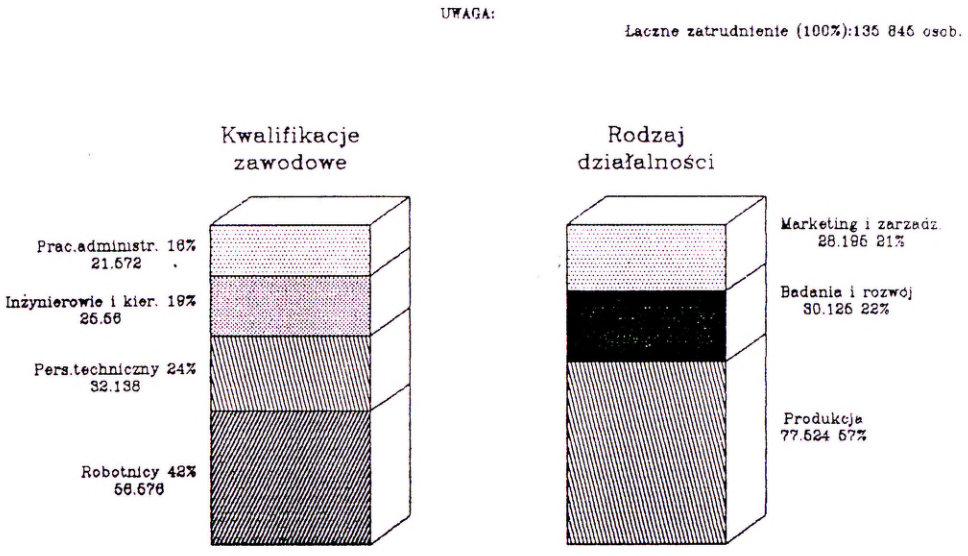
Rys.16. Struktura zatrudnienia w branży płatowców i rakiet przemysłu aerokosmicznego Unii Europejskiej w 91r.

UWAGA:

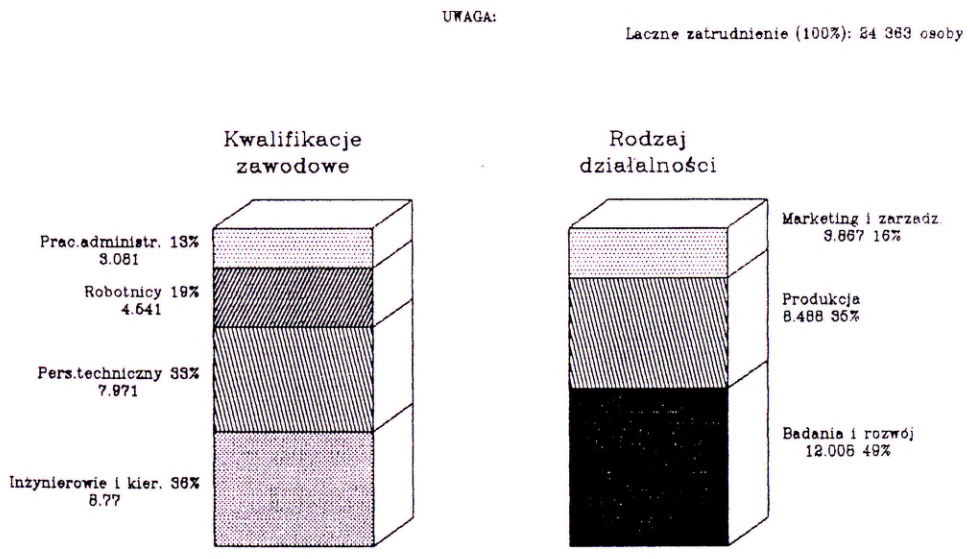
Laczne zatrudnienie (100%): 81 121 osob.



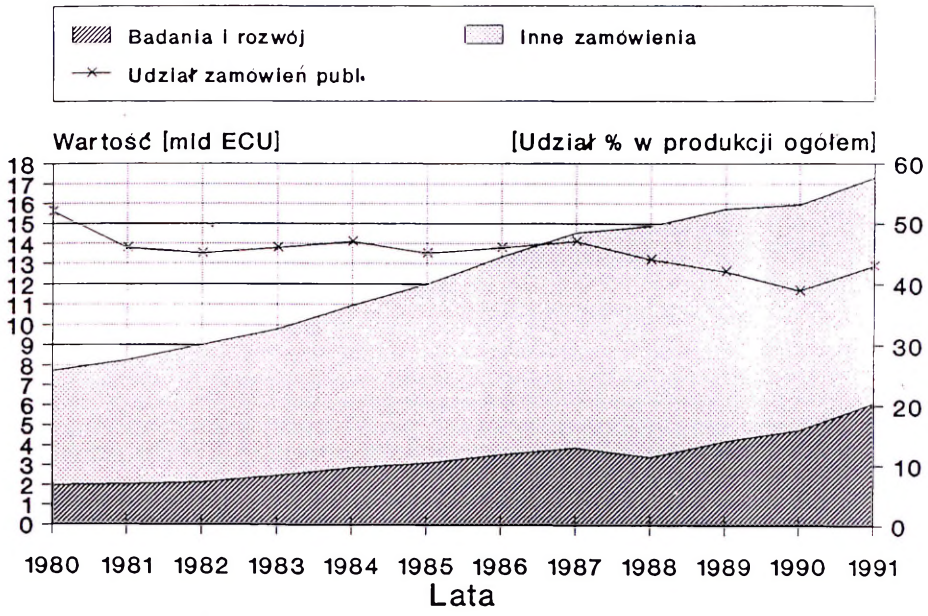
Rys.17. Struktura zatrudnienia w branży silnikowej przemysłu aerkosmicznego Unii Europejskiej w 1991 roku.



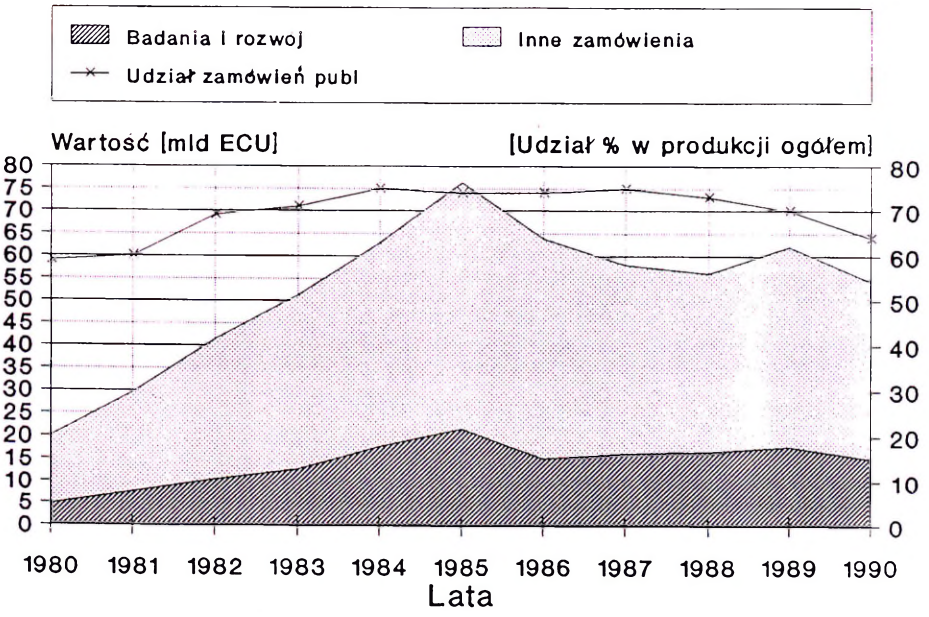
Rys.18. Struktura zatrudnienia w branży wyposażenia przemysłu aerkosmicznego Unii Europejskiej w 1991 roku.



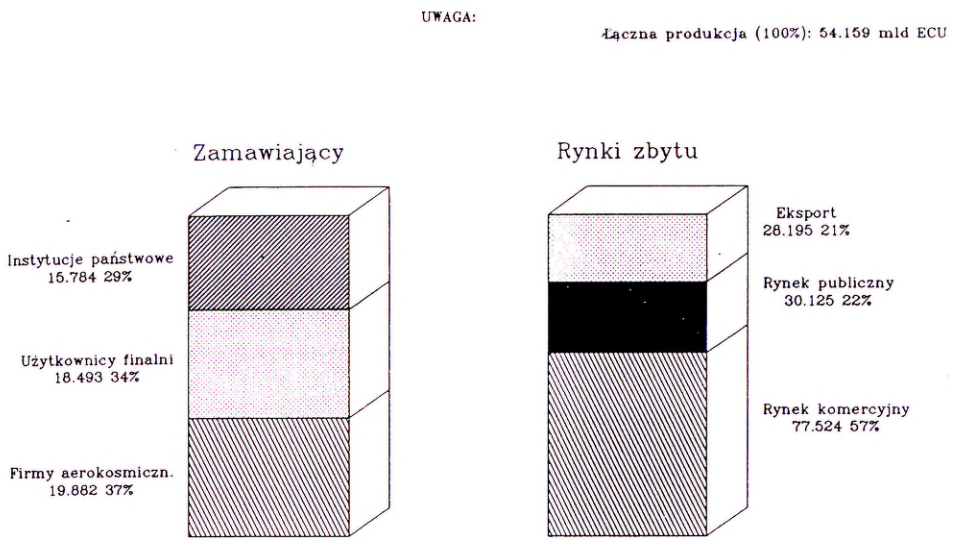
Rys.19. Struktura zatrudnienia w branży kosmonautyki przemysłu aerkosmicznego Unii Europejskiej w 1991 roku.



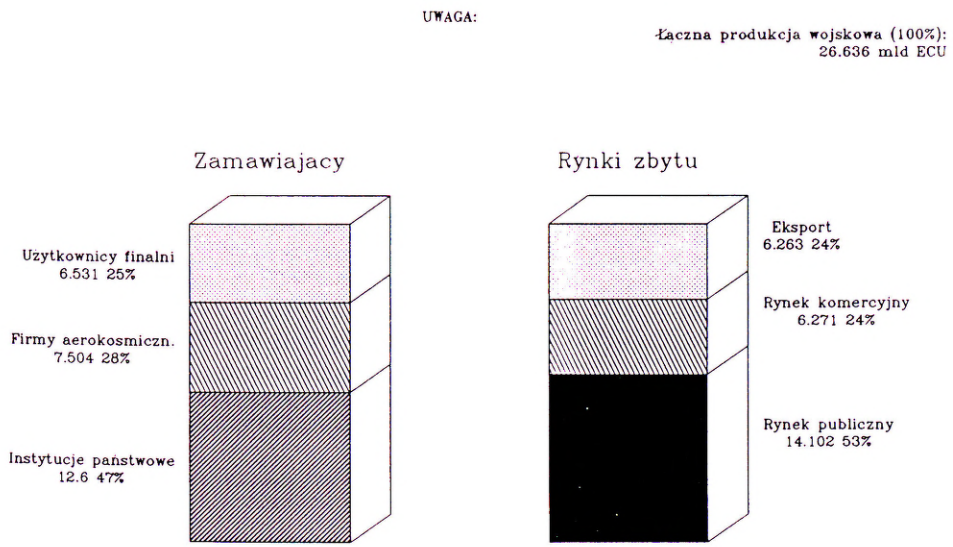
Rys.20. Zamówienia publiczne (państwowe) kierowane do przemysłu aerokosmicznego w ramach Unii Europejskiej.



Rys.21. Zamówienia publiczne (państwowe) kierowane do przemysłu aerokosmicznego w Stanach Zjednoczonych.



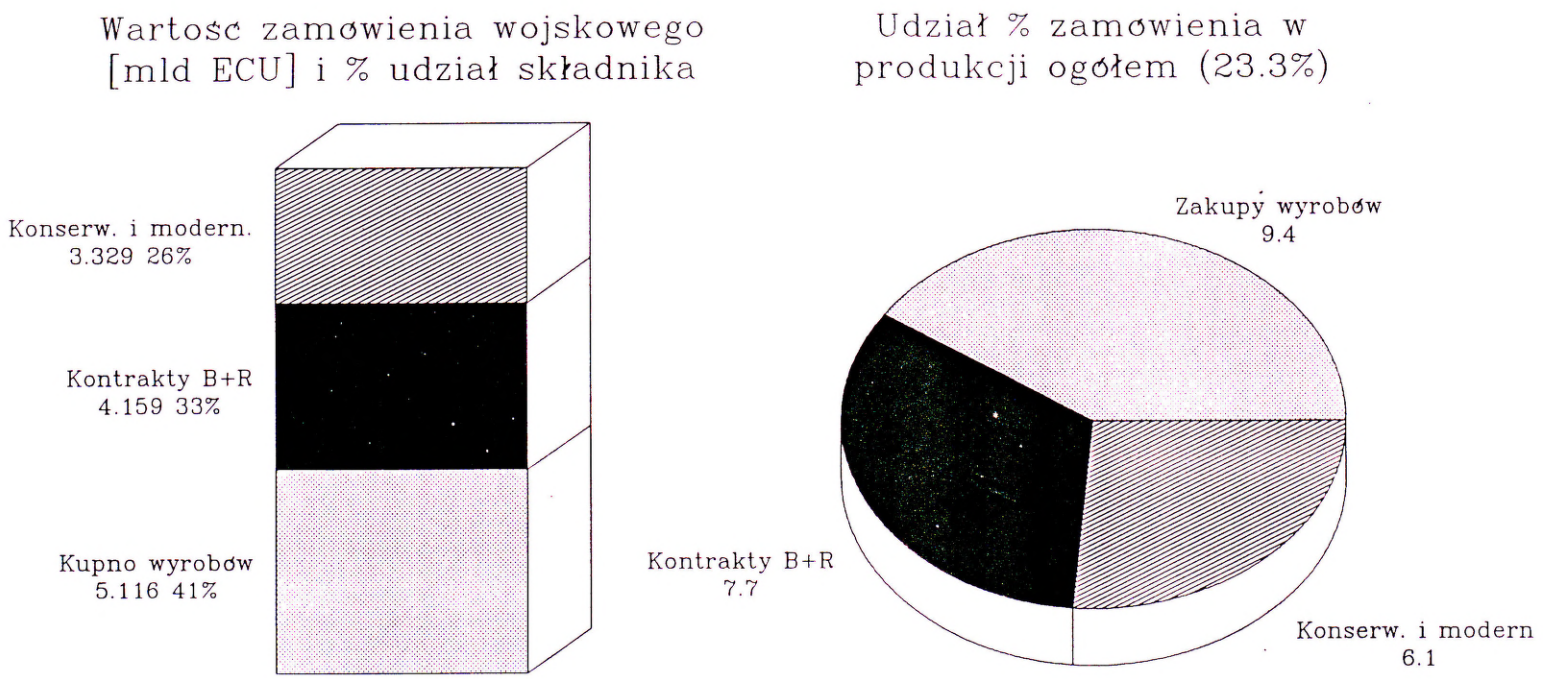
Rys.22. Struktura zamówień przemysłu aerokosmicznego Unii Europejskiej w 1991r według rodzaju odbiorców i rynków zbytu.



Rys.23. Struktura zamówień wojskowych przemysłu aerokosmicznego UE w 1991r według rodzaju odbiorców i rynków zbytu.

UWAGA:

Zamówienia państwowe (100%):12.6 mld ECU



Rys.24. Zamówienia państwowe w sektorze produkcji wojskowej przemysłu aerokosmicznego UE w roku 1991.

2.1.1. Globalne spojrzenie na rozwój światowego przemysłu aerokosmicznego.

Produkcja światowego przemysłu aerokosmicznego oceniana jest według danych z 1991r na około 220 mld ECU. Z tej kwoty przypada blisko 78% na kraje wolnego rynku i 22% na kraje postkomunistyczne i Chiny. Przemysł aerokosmiczny stanowi w przybliżeniu 7% wytwarzanej w świecie produkcji. Udział wartości produkcji tego przemysłu w produkcie narodowym brutto, pokazany na rys.8, przekracza 2.5% w Stanach Zjednoczonych oraz Wielkiej Brytanii, we Francji wynosi poniżej 2% oraz kształtuje się w pobliżu 0.5%. dla pozostałych krajów.[1)]

Dominującą rolę w świecie zachodnim odgrywają Stany Zjednoczone, które mają opanowane 45% produkcji cywilnej, 50% produkcji wojskowej i 80% produkcji przemysłu kosmicznego.

Na rys.9 przedstawiono w funkcji czasu od roku 1980 do roku 1992 sumaryczną produkcję przemysłu aerokosmicznego Kanady, Japonii, Unii Europejskiej i USA, skonsolidowaną dla każdego z tych obszarów oddzielnie. W roku 1992 suma ta stanowiła 140.3 mld ECU. Stany Zjednoczone wnoszą w tę sumę 83.9 mld ECU, Unia Europejska 43.1 mld ECU, Japonia 8.0 mld ECU i Kanada 5.3 mld ECU.

Największymi potentatami tego przemysłu w Unii Europejskiej są: Francja (34.3%), Wielka Brytania (28.5.5%), Niemcy (21.2%) oraz Włochy (8.8%). Zarówno w USA jak i w UE od roku 1992 obserwowany jest kilkuprocentowy spadek produkcji lotniczej spowodowany mniejszymi zamówieniami na cele obronne.

Na rys.10 dla Unii Europejskiej przedstawiono bardziej szczegółowo, wszystkie trzy wyniki sumowania produkcji. Najniższy wykres ilustruje produkcję skonsolidowaną na poziomie UE, wyższa krzywa prezentuje produkcję skonsolidowaną na poziomie poszczególnych krajów (różnica wskazuje wartość kooperacji pomiędzy krajami Unii), a najwyższa krzywa prezentuje sumę produkcji poszczególnych przedsiębiorstw, wyższą od poziomu krajowego o wartość kooperacji pomiędzy przedsiębiors-

---

1) The World Aeronautical and Space Industry. Salon de Paris le Bourget 93 - Industrie Francaise Aeronautuque et Spatiale, s.8.

twami tego samego kraju. Udział poszczególnych krajów w produkcji przemysłu aerokosmicznego w ramach Unii Europejskiej ilustruje poglądowo rys.11.

Udział produkcji cywilnej wobec wartości produkcji ogółem w ostatnim dziesięcioleciu systematycznie rośnie i osiągnął już poziom 49% w krajach UE oraz 46.6% w USA. W Japonii natomiast udział produkcji cywilnej jest dosyć ustabilizowany i w roku 1992 wynosił 44.1%. Tak więc produkcja wojskowa przemysłu aerokosmicznego we wszystkich obserwowanych obszarach, przekracza 50% (rys.12).

Zatrudnienie w przemyśle aerokosmicznym według danych z roku 1992 wyrażone w tysiącach osób wynosiło:783.0 w USA, 409.5 w 12 krajach Unii Europejskiej, 59.2 w Kanadzie oraz około 40 w Japonii. Systematyczny spadek zatrudnienia w przemyśle aerokosmicznym obserwowany jest od roku 1987 w Europie, od 1988 w Kanadzie a od 1989 w Stanach Zjednoczonych. W Japonii od 1974 roku obserwuje się systematyczny chociaż bardzo wolny wzrost zatrudnienia. Na rys.13 pokazano zmiany zatrudnienia od roku 1970 w omawianych krajach.

Zatrudnienie w przemyśle aerokosmicznym poszczególnych krajów Unii Europejskiej, o liczącym się poziomie produkcji, wynosiło w roku 1992:

- 149 725 - Wielka Brytania ,
- 111 600 - Francja (103 500 w 93r),
- 78 501 - Niemcy (71 000 w 93r),
- 42 000 - Włochy (37 000 w 93r),
- 12 364 - Holandia (12 600 w 93r),
- 11 067 - Hiszpania (10 914 w 93r),
- 4 243 - Belgia (4 118 w 93r).

W podziale na poszczególne branże przemysłu aerokosmicznego Unii Europejskiej w roku 1991 największe zartudnienie, bo 46.25% obserwowano w branży płatowców i rakiet, 30.25% zatrudnionych było w branży osprzętu lotniczego, 18.07% przy produkcji silników i 5.43% w dziale kosmonautyki. Zmiana tych proporcji w minionym dziesięcioleciu pokazana jest na rys.14.

Strukturę kwalifikacji zawodowych oraz rodzaje działalności zawodowej pracowników przemysłu aerokosmicznego Unii Europejskiej pokazano na rys.15.

Jak można zauważyć, inżynierowie i wykwalifikowany personel techniczny przeważa liczebnie nad robotnikami a administracja stanowi jedynie 15% ogólnego stanu zatrudnienia. Warto również zwrócić uwagę na duży potencjał kadrowy służb marketingowych, stanowiący aż 20% stanu zatrudnienia. Kształtowanie się struktury zatrudnienia w poszczególnych branżach przemysłu aerokosmicznego Unii Europejskiej w 1991 roku dla branży płatowców i rakiet pokazano na rys.16, silnikowej na rys.17, wyposażenia na rys.18 i dla branży kosmonautyki na rys.19.

Na podstawie przytoczonych informacji można zauważyć, że najwięcej wysokokwalifikowanych pracowników technicznych oraz największy udział prac rozwojowych skupiony jest w branży kosmonautyki. Największe zatrudnienie w procesie produkcji obserwuje się w branżach płatowców i silników. Największy procentowo udział pracowników zatrudnionych w marketingu występuje w branży wyposażenia.

Obserwacja proporcji w strukturze zatrudnienia w przemyśle aerokosmicznym krajów Unii Europejskiej daje istotne przesłanki do kształtowania struktury zatrudnienia w procesie modernizacji polskiego przemysłu lotniczego.

Publiczne (państwowe) zamówienia kierowane do przemysłu aerokosmicznego w Unii Europejskiej i Stanach Zjednoczonych ilustrują odpowiednio rysunki 20 i 21. Uział zamówień państwowych w produkcji ogółem wynosi bliski 50 % z tym, że jest nieco wyższy w USA niż w UE.

Bardziej szczegółowo strukturę zamówień i rynków zbytu przemysłu aerokosmicznego Unii Europejskiej według danych z roku 1991 obrazuje rys.22 dla produkcji ogółem oraz rys.23 dla produkcji wojskowej.

W sektorze produkcji wojskowej 47% zamówień składaja instytucje państwowe, 25% użytkownicy finalni i 28% inne kooperujace firmy przemysłu aerokosmicznego. Dalsze uszczegółowienie rozbicia zamówień państwowych w sektorze produkcji wojskowej pokazano na rys.24. Z przytoczonych informacji widać znaczącą rolę (33%) kontraktów zawieranych na prace badawczo - rozwojowe. Obsługa eksploatacyjna

związana z konserwacją i modernizacją wyrobów obejmuje 26% zamówień państwowych. Pozostałe 41% zamówień, to zakupy gotowych wyrobów.

2.1.2. Największe przedsiębiorstwa przemysłu aerokosmicznego.

Makroekonomiczną działalność dwunastu największych, pod względem wartości produkcji w 1992 roku, firm przemysłu aerokosmicznego z krajów zachodnich przedstawiono na rysunkach 25, 26 i 27. Pokazane są tam zachodzące od 1984 roku zmiany w produkcji (obrocie) i zatrudnieniu. Na prezentowanych wykresach widać lepsze i gorsze lata koniunktury gospodarczej poszczególnych firm. Wzrostowi lub spadkowi wartości sprzedaży produkcji firmy towarzyszą na ogół odpowiednie, dramatyczne nieraz wahania stanu zatrudnienia, obejmujące w dużych firmach tysiące pracowników. Roczne zmiany wartości produkcji i zatrudnienia ilustrują zmagania tych firm związane z poszukiwaniem zbytu swoich wyrobów na obsadzonym silnie przez konkurencję rynku zbytu. Procesy te są znacznie łagodzone przez politykę gospodarczą rządów poszczególnych państw, gdyż jak było wykazane w poprzednim podrozdziale udział zamówień państwowych w obrotach większości firm jest dominujący.[1)]

Aby lepiej zaobserwować poziom organizacji pracy w poszczególnych firmach, wynikający również z tradycji przemysłowych poszczególnych krajów, sporządzono wykresy produktywności[2)]. 42 liczących się na świecie firm w układzie geograficznym ich działania. Wykresy te pokazano na rysunkach 28 do 36. Produktywność - rozumiana tutaj jako wartość produkcji globalnej[3)] (obrotu) firmy przypadająca na jednego zatrudnionego wykazuje niewielkie stosunkowo wahania roczne i obrazuje wolne stosunkowo zmiany w organizacji pracy firmy. Prezentowana na wykresach produktywność firm nie jest wprost równoznaczna z wydajnością pracy, ponieważ obejmuje również

---

1) Wykresy dotyczące działalności 12 największych firm przemysłu aerokosmicznego autor pracy sporządził w oparciu o wybrane informacje liczbowe zawarte w 2 tablicach literatury [87]:
1/ " Turnover of Major Aerospace Manufactures " - s.244;
2/ " Workforce of major Aerospace Manufactures" - s. 245.

2) Productivity - tutaj w znaczeniu globalnej wartości produkcji rocznej firmy przypadającej na 1-go pracownika.

3) Produkcja globalna obejmuje wszystkie wytwarzane w danym okresie produkty gotowe i nie zakończone uzyskane z podstawowych i pomocniczych działów gałęzi przedsiębiorstwa. Produkcja globalna jest obliczana jako suma wartości produkcji sprzedanej oraz sprzedanych usług przyrostu wartości stanu zapasów wyrobów gotowych oraz półfabrykatów i produkcji w toku. - "Słownik ekonomiczny dla przedsiębiorcy w warunkach rynku". Wydawnictwo Znicz, Szczecin 1992.

zależności wynikające z mniej lub bardziej rozbudowanej kooperacji. Różne źródła i metody zbierania danych o zatrudnieniu i produkcji tych firm mogły spowodować pewne nieścisłości, a w szczególności zbyt silne wahania roczne, tym niemniej wykresy te oddają ogólną tendencję statystyczną, tego co jest osiągane w organizacji produkcji światowego przemysłu aerokosmicznego.

Bezkonkurencyjne w osiąganej produktywności są firmy japońskie, w których produkcja roczna firmy na jednego pracownika w ostatnich latach wynosi od 160 do 440 tysięcy ECU i systematycznie rośnie. Najniższa produktywność, obserwowana jest w krajach o małej tradycji przemysłowej i osiąga rząd 20 tyś. ECU.

Porównując wartość produkcji globalnej firm aerokosmicznych przypadającą na jednego pracownika do kursów waluty polskiej z 1995 roku[1)] otrzymuje się od 56 tysięcy zł do 1.2 mln zł. na pracownika rocznie[2)]. Są to przypuszczalnie granice opłacalnego uczestnictwa w konkurencji przemysłowej na wolnym rynku.

W zakresie produkcji statków latających o przeznaczeniu wojskowym, użytkowanych w krajach Unii Europejskiej największe znaczenie mają firmy wymienione w Tabelach 5 i 6. Eksploatowane w Europie produkty tych firm mają podane przybliżone ceny jednostkowe nowo zbudowanego statku latającego. Kwota niższa stanowi cenę wersji podstawowej samego statku, natomiast wyższa z wyposażeniem dodatkowym i ograniczonymi elementami logistyki.

Tabela 5

Największe firmy zachodnie produkujące silniki lotnicze.

PRODUCENT SILNIKÓW LOTNICZYCH	KRAJ	Charakterystyka producenta w 1992r	
		Produkcja	Zatrudnienie
		mln ECU	.osób
ROLLS-ROYCE	W.BRYTANIA	2 905	29 500
SNECMA	FRANCJA	1 977	13 405
TURBOMECA	FRANCJA	340	3 560
GENERAL ELECTRIC	USA	5 676	33 700
PRATT&WHITNEY	USA		40 664

---

1) Do obliczeń przyjęto kurs waluty polskiej z 1995 roku w wysokości 1 USD = 2..5 zł. oraz 1 ECU = 2..8 zł.
2) Podawane wartości w walucie krajowej dotyczą nowych złotych, wprowadzonych po denominacji od 1.01.1995 roku.

Tabela 6

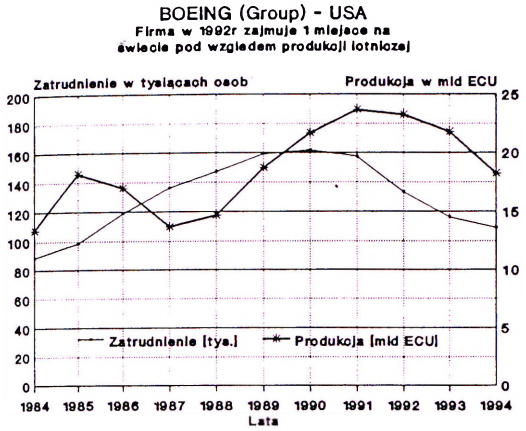
Producenci wojskowych statków latających użytkowanych w krajach Unii Europejskiej.[1)]

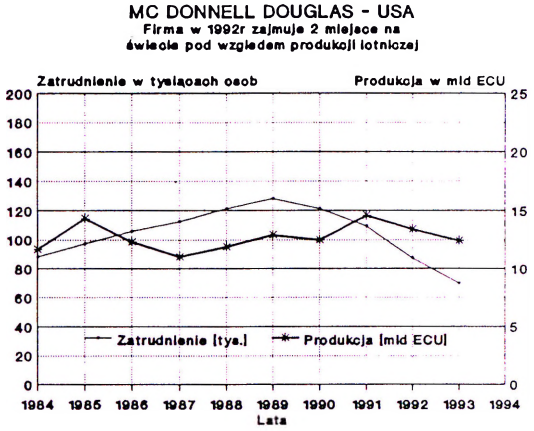
KRAJ	FIRMA	DANE FIRMY w roku 1992		PRODUKT WOJSKOWY	CENA WYROBU
		Wartość produkc. mln ECU	Zatrudn. [tys osob]		[mln ECU]
USA	BELL			HH-1 Cobra	8.62 - 13.05
	BOEING	23 252	133.182	CH-47C Chinook	17.36-20.86
	GRUMMAN	2 690	21.200	A-6E Intruder	33.86 - 37.72
				E-2C Hawkeye	58.99 - 75.94
				F-14 Tomcat	42.99 - 61.25
	LOCKHEED	7 781	71.700	F - 16 FIGHTING FALCON	23.93 - 37.72
				C - 30 HERCULES	21.30 - 35.79
				P - 3C ORION	43.57 - 60.92
	MC DONNELL DOUGLAS	13 383	87.377	AH-64 APACHE	9.42 - 16.45
				F - 15 EAGLE	41.98 - 53.32
				F/A - 18 HORNET	39.71 - 52.19
	SIKORSKY			CH-53E SUPER STALLION	17.41 - 28.07
				UH-60 BLACKHAWK	7.83 - 17.13
				SH-60 SEAHAWK	18.95 - 26.66
WŁOCHY	AERMACCHI	234	2.502	MB-339	6.32 - 9.53
	AGUSTA	583	6.900	A-129	6.08 - 8.95
WŁ.+BRAZ.	AMX INTERNATIONAL			AMX	14.20 - 16.23
FRANCJA	AEROSPATIALE	6 001	35.100	Epsilon TB-30	0.87 - 1,12
				Super Puma AS-332	9.39 - 11.56
				Ecureuil AS-350	0.83 - 2.06
				Dauphin SA-365	2.89 - 4.95
	DSSAULT	2 112	10.000	Mirage 2000	10.38 - 12.88
				Alpha Jet	10.38 - 12.88
WIELK. BRYTANIA	BRITISH AEROSPACE	7 636	68.220	Hawk	10.70 - 11.56
	WESTLAND	572	8.766	Lynx	5.82 - 6.61
WB+N+W	PANAVIA			Tornado	53.58 - 79.28
NIEMCY	MBB			Bo-105	1.62 - 2.89
HISZPANIA	CASA	693	8.999	C-101 Aviojet	6.53 - 9.13
				C-212 Aviocar	4.93 - 5.40
SZWECJA	SAAB			JAS 39 Gripen	27.67 - 37.16
SZWAJCA RIA	PILATUS			PC-7 Turbo -Trainer	1.52 - 2.52
				PC-9	3.06 - 3.19
IZRAEL	ISRAEL AIRCR.INDUSTR.	1 210	16.500	Kfir	14.97 - 20.14
BRAZYLIA	EMBRAER	257	5.891	EMB-312 Tucano	1.74 - 2.46
ROSJA	MIKOYAN			MiG-29	35.47 - 44.94

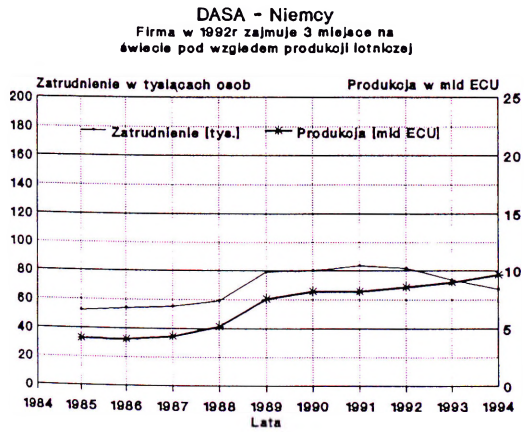
---

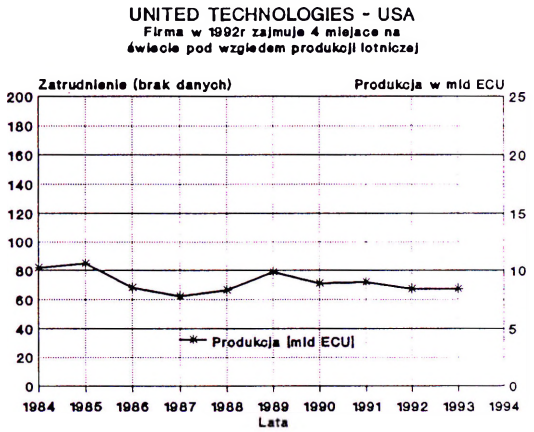
1) Według [87], tablice:
- Military Aircraft of EU design origin; s.132;
- Military aircraft of US design origin, s.133;
- Military aircraft of other design origin, s.134.

Oczywiście poddostawcami lotniczych wyrobów finalnych są bardzo liczne firmy zajmujące się produkcją wyposażenia i uzbrojenia lotniczego, firmy te często posiadają swoje oddziały w wielu różnych krajach świata. Profil działalności firm związanych z wyposażeniem jest na ogół wielobranżowy z wydzielonymi także zakładami specjalizującymi się w produkcji lotniczej. Przykładem takiej firmy może być brytyjska korporacja Dowty Group, zrzeszająca 50 przedsiębiorstw z 13 krajów o łącznym zatrudnieniu około 16 tysięcy pracowników. Podobnie korporacja Thomsona, z zarządem ulokowanym we Francji. Firma ta zatrudnia na całym świecie ponad 100 tysięcy osób. Ma wydzielone oddziały zajmujące się produkcją dla potrzeb astronautyki. Pozostaje w spółce typu "joint venture" z inną firmą francuską Sextant Avionique, zatrudniającą około 8 tysięcy osób. Przykładami firm o szerokim asortymencie produkowanego wyposażenia lotniczego są francuskie Dassault Electronique (3 tysiące pracowników), Labinal (ponad 16 tysięcy zatrudnionych), Messier-Bugatti (2600 zatrudnionych), Lucas Air Equipment (1900 zatrudnionych), SAGEM (1000 zatrudnionych).Uzbrojenie lotnicze produkują takie firmy jak na przykład Rockwell International w USA (25 tysięcy pracowników), Matra Hachette (6700 pracowników) i Aerospatiale Missiles we Francji (4700 pracowników).

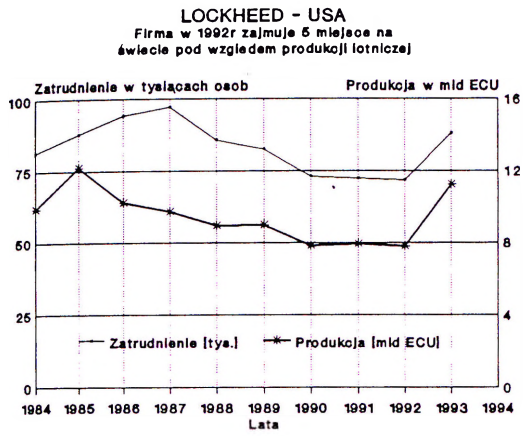


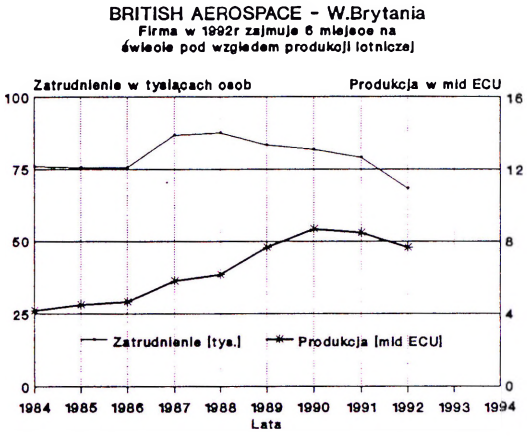


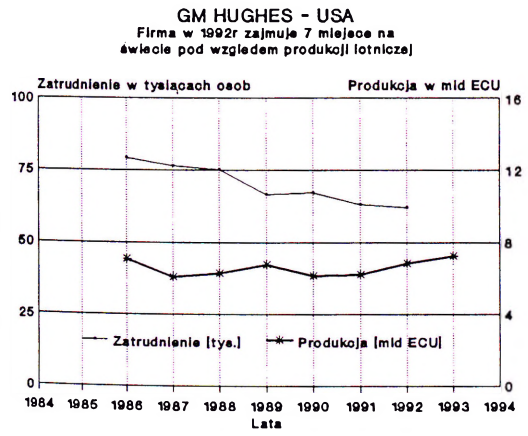


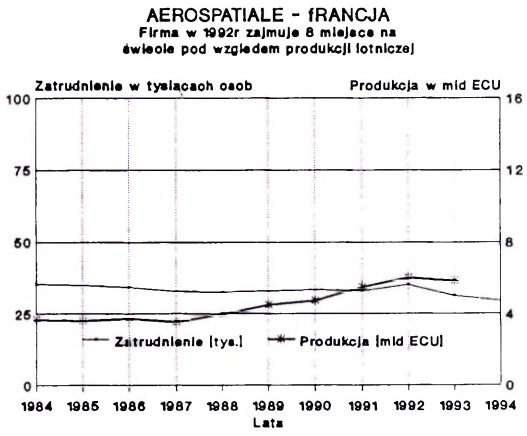


Rys.25.Cztery największe firmy przemysłu aerokosmicznego pod względem produkcji w 1992 roku.

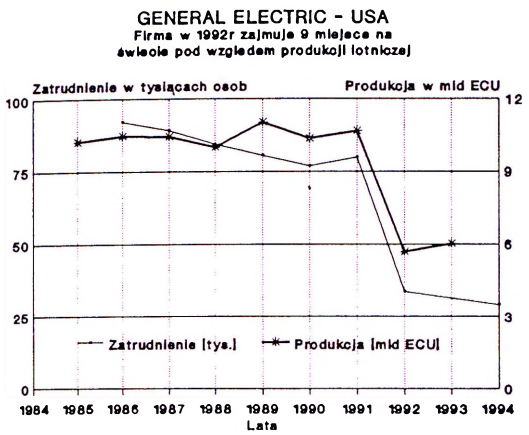


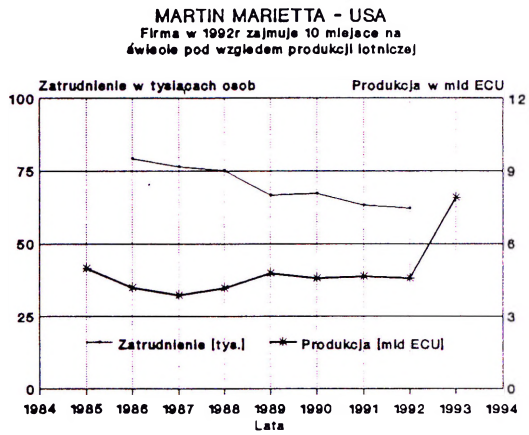


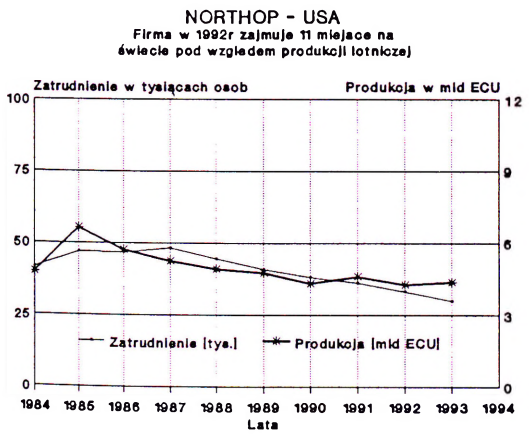


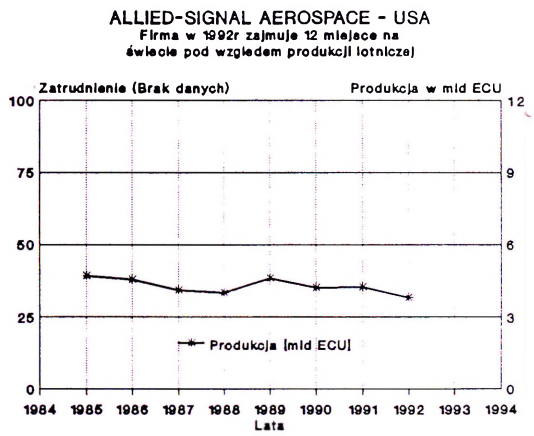


Rys.26.Firmy przemysłu aerokosmicznego zajmujące pod względem produkcji w 1992r miejsca: 5, 6, 7 i 8.

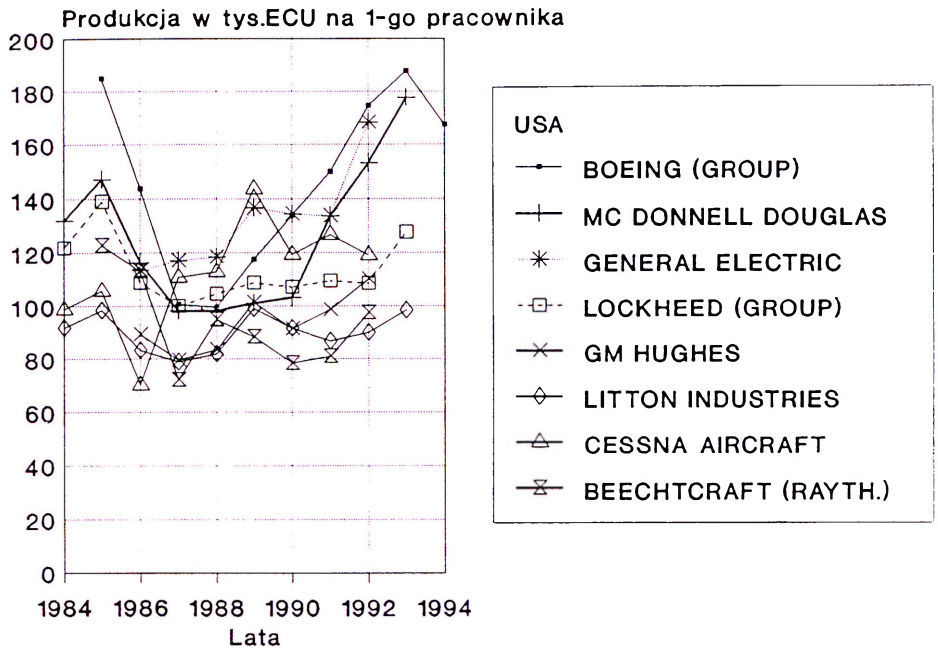




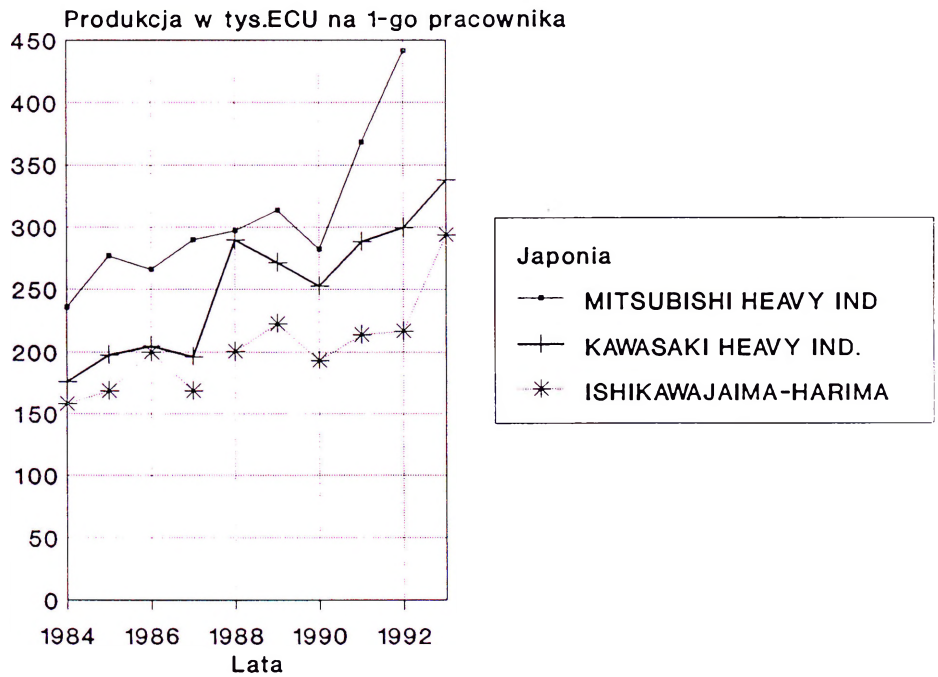




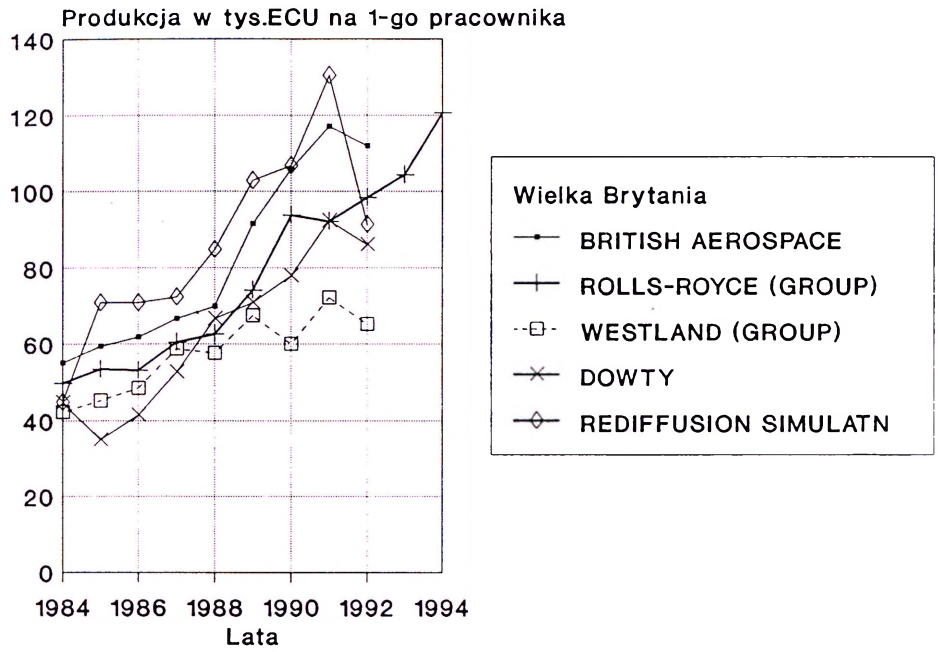
Rys. 27. **Duże firmy przemysłu aerokosmicznego, które w 1992 zajmowały pod względem produkcji: 9, 10, 11 i 12 miejsce.**



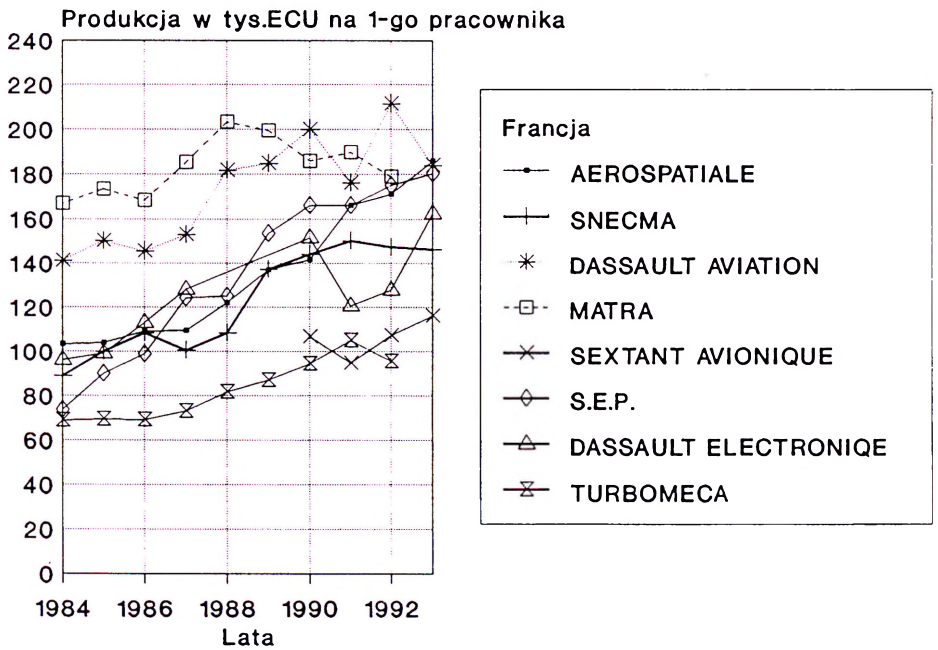
Rys.28. Produktywność przedsiębiorstw przemysłu aerokosmicznego USA.



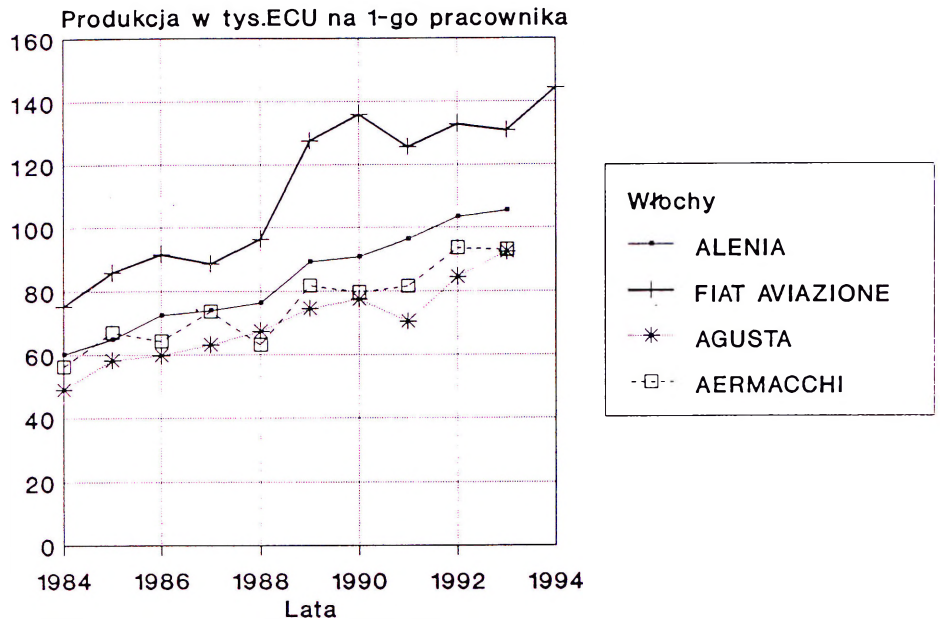
Rys.29. Produktywność firm japońskich.



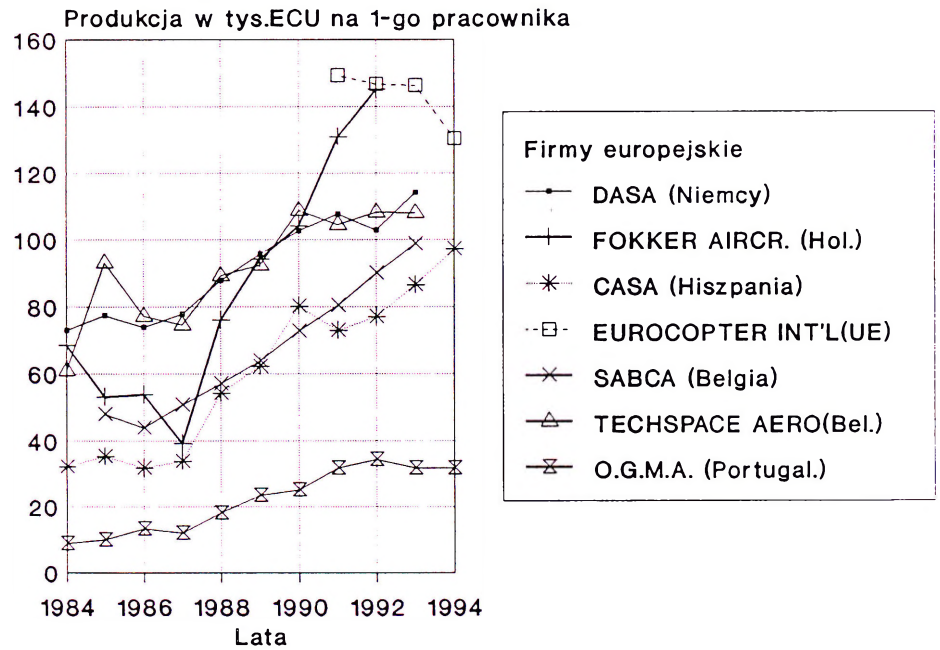
Rys.30. Produktywnoć firm brytyjskich przemysłu aerokosmicznego.



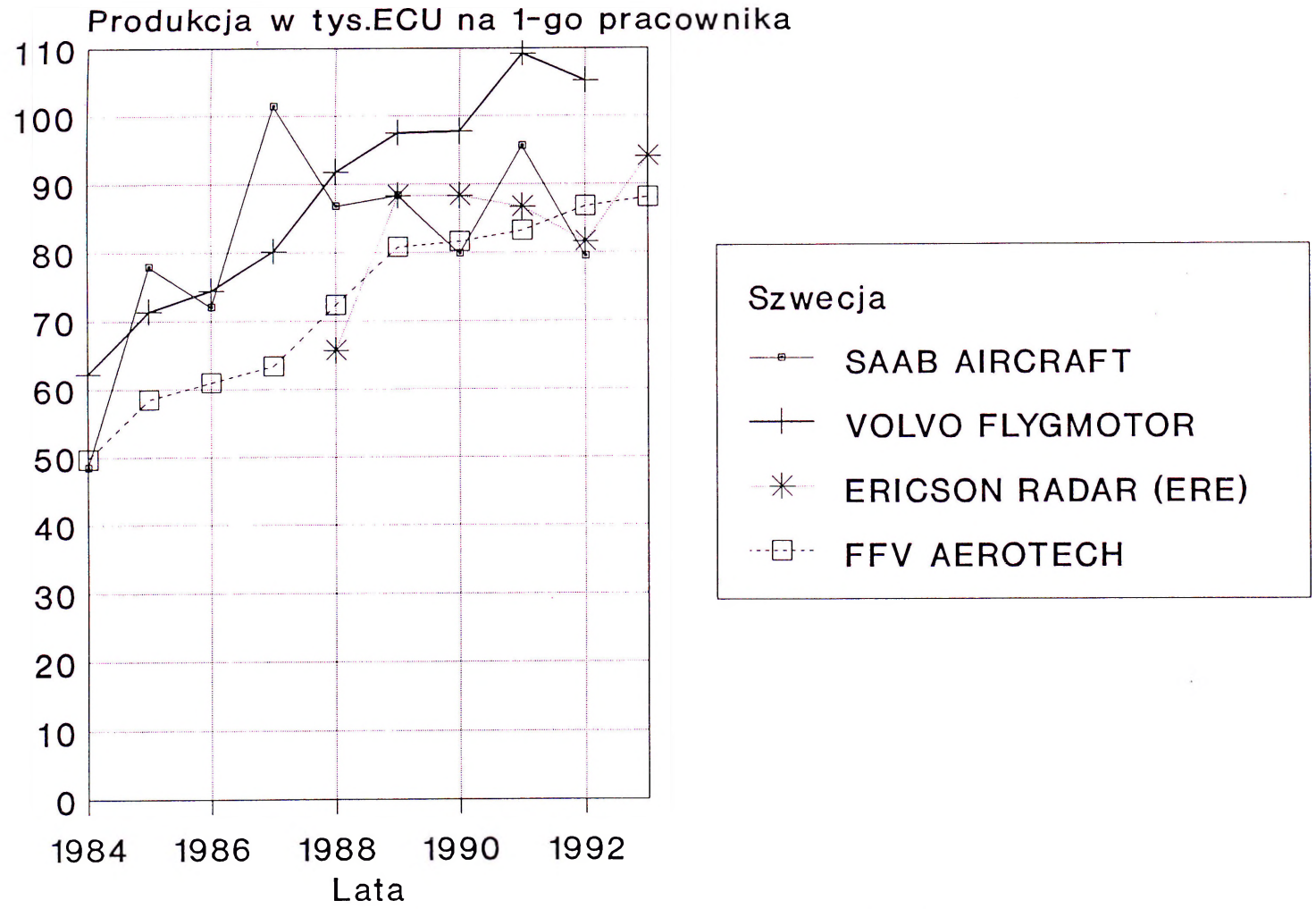
Rys.31. Produktywność francuskich firm przemysłu aerokosmicznego.



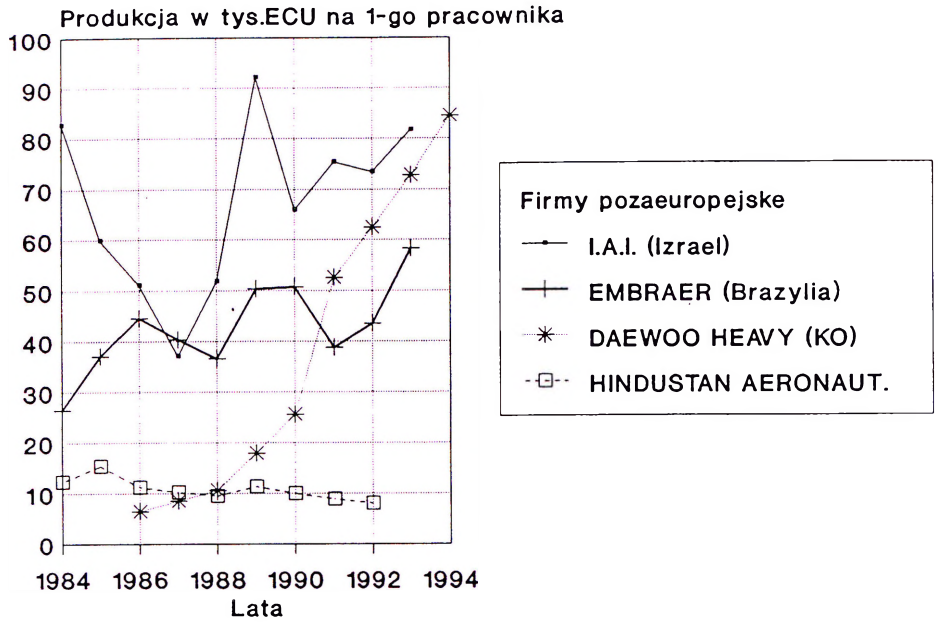
Rys.32. Produktywność włoskich przedsiębiorstw przemysłu aerokosmicznego.



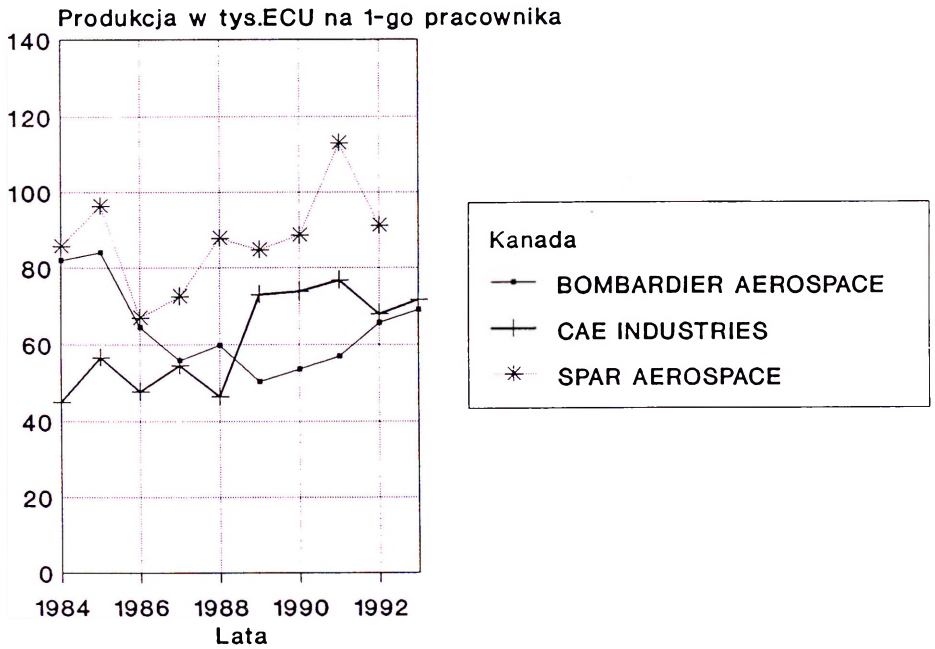
Rys.33. Produktywność różnych firm europejskich przemysłu aerokosmicznego.



Rys.34. Produktywność szwedzkich przedsiębiorstw lotniczych.



Rys.35. Produktywność przedsiebiorstw lotniczych z kilku krajów pozaeuropejskich.



Rys.36. Produktywność kanadyjskich firm przemysłu aerokosmicznego.

2.1.3. Czynniki determinujące działalność produkcyjną przemysłu aerokosmicznego.

Nawiązując do prezentowanej w poprzednim podrozdziale produktywności firm przemysłu aerokosmicznego można wskazać pewne trendy charakteryzujące związki pomiędzy wartością produkcji globalnej a stanem zatrudnienia, charakteryzujące organizację produkcji w poszczególnych krajach. Im bardziej rozwinięte są zwiazki kooperacyjne firmy, tym wyższa może być wartość produkcji globalnej w stosunku do stanu zatrudnienia rys.37.

Potencjał produkcyjny przemysłu aerokosmicznego określa stan zatrudnienia oraz jakość środków trwałych. Wartość włożonej pracy reprezentuje produkcja dodana, a wartość sprzedawanych wyrobów finalnych stanowi produkcja ogólna. Omawiane czynniki produkcji w okresie kilku lat w przemyśle aerokosmicznym Stanow Zjednoczonych pokazane zostały na rys. 38 i w Unii Europejskiej na rys.40.

Oprócz wartości bezwzględnych poziom organizacji pracy charakteryzują wskaźniki względne, pokazane dla przemysłów USA i UE odpowiednio na rys.39 i rys.41. Wskaźniki te ilustrują wartość produkcji dodanej na jednego pracownika, koszt płac w stosunku do produkcji dodanej i koszt płac przypadający na jednego pracownika. W przemyśle USA pokazano ponadto udział wartości prac badawczo rozwojowych w stosunku do wartości produkcji ogólnej.

Wymienione wskaźniki zawierają dużą wartość informacyjną dla celów modernizacji polskiego przemysłu lotniczego, który może konkurować na światowym rynku ale wcześniej powinien osiągnąć porównywalne cechy. Cechy te uwarunkowane są przez wymienione niżej parametry.

- Wydajność pracy mierzona wartością produkcji dodanej na osobe jest zbliżona w Stanach Zjednoczonych i w Europie i wynosi około 43 000 ECU na osobę rocznie. Odpowiada to w polskiej walucie 120 400 zł[1)].
- Koszt płac w stosunku do produkcji dodanej utrzymuje się na poziomie 75 - 80 %, co charakteryzuje bardzo wysoką pracochłonność produkcji, wysokokwalifiko-

---

1) Przyjęto przybliżony kurs dla 1995 roku 1 ECU = 2.8 zł (oszacowanie to podejmowano w polowie 1994r).

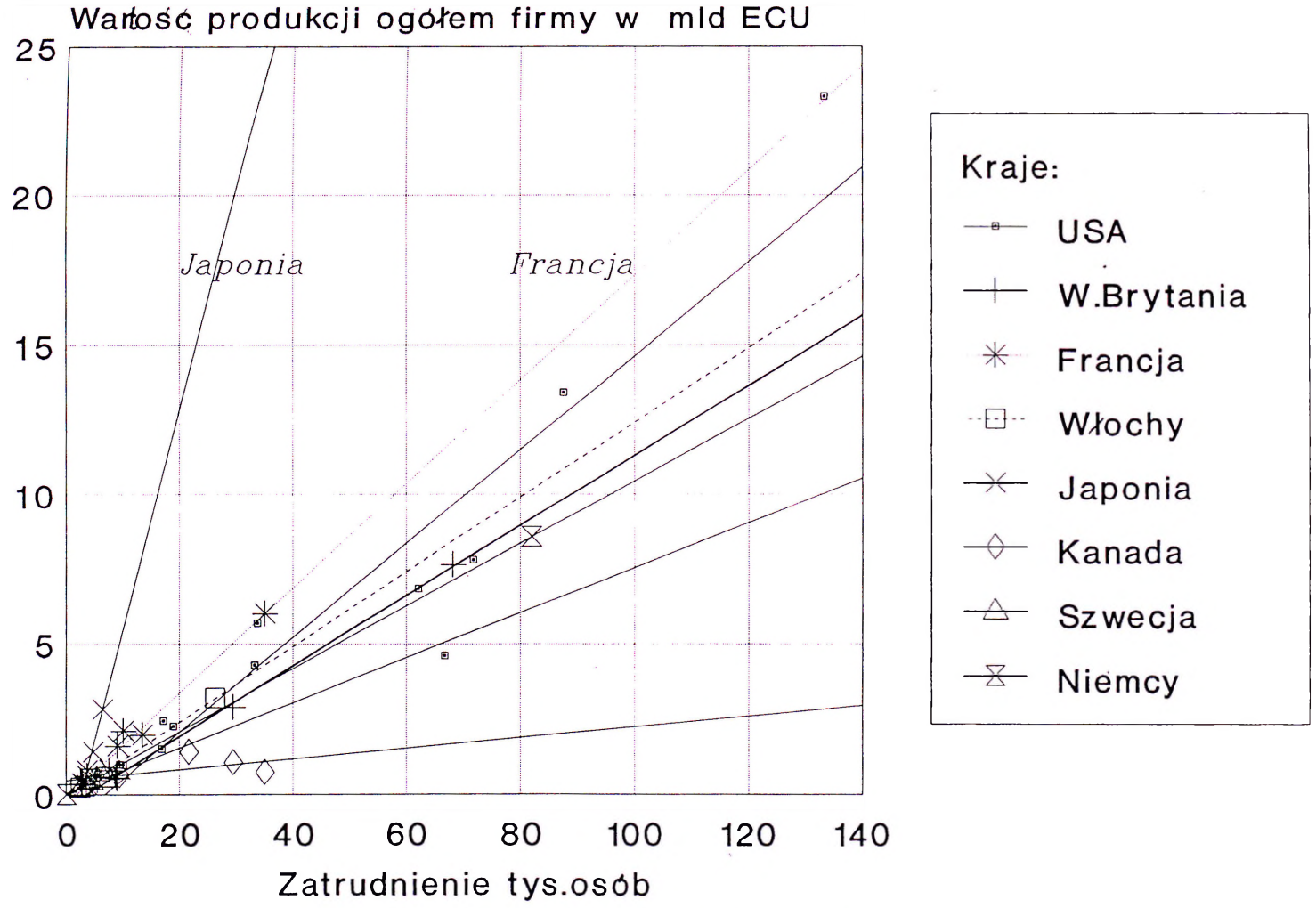
wanych kadr i wysoki poziom przetwarzania materiału w procesie produkcji wyrobów przemysłu aerokosmicznego. Należy przy tym zauważyć, że produkcja dodana stanowi 35 - 40% wartości produkcji ogółem. Różnica jest skutkiem wykorzystania w produkcji gotowych elementów i podzespołów pochodzących z dostaw kooperacyjnych.

- Średni koszt płac na jednego pracownika wynosi 30 000- 35 000 ECU rocznie, co odpowiada 84 000 - 98 000 zł. Koszt płac nie jest oczywiście równoznaczny z zarobkami, gdyż dochodzą do tego obciążenia podatkowe i ubezpieczenia, które w Polsce sięgają 50% wysokości zarobków. Z treści prezentowanych wykresów wynika (rys.39, rys.41), że koszt płac stymuluje na odpowiednio niższym poziomie wydajność pracy, mierzoną w wartości produkcji dodanej.
- Udział prac badawczo - rozwojowych w przemyśle aerokosmicznym USA stanowi około 20% globalnej wartości produkcji przemysłu aerokosmicznego.

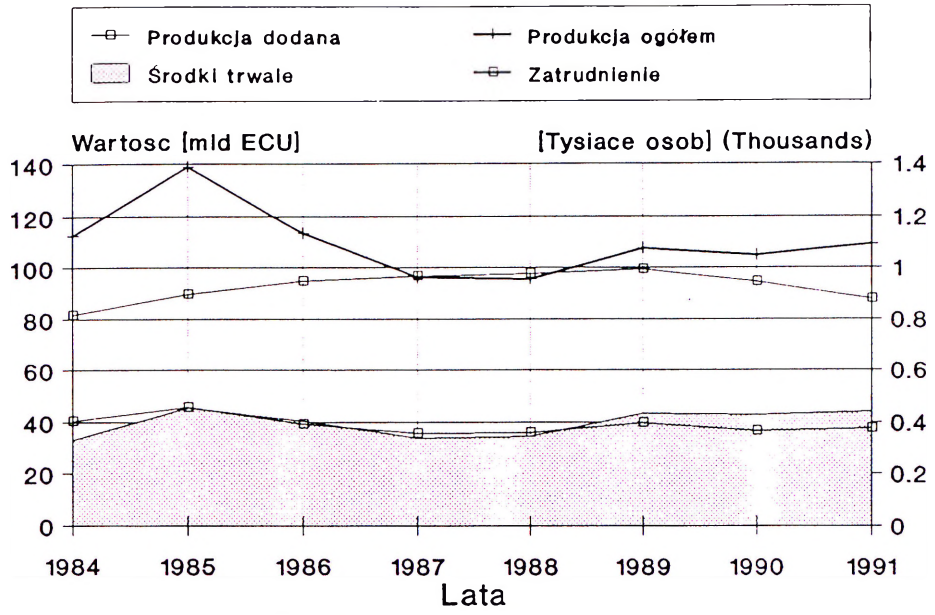
Bardziej szczegółową charakterystykę potencjału produkcyjnego, wydajności pracy i kosztów płac dla kilku wybranych krajów zachodnich o rozwiniętym przemyśle aerokosmicznym zobrazowano na rysunkach od 42 do 47. Przykłady kooperacji międzynarodowej pokazano na rys.48. w zakresie budowy śmigłowców, na rys.49 w zakresie budowy samolotów a na rys.50. w zakresie budowy silników lotniczych. Należy zaznaczyć, że nie są to jeszcze wszystkie programy dotyczące lotnictwa wojskowego, w których uczestniczą państwa Unii Europejskiej.

Wyciągając wnioski przydatne do kształtowania polskiego przemysłu lotniczego należy stwierdzić, że rozwój tego przemysłu jako chłonący bardzo dużo pracy ludzkiej jest korzystny dla gospodarki zagrożonej bezrobociem. Poziom płac w tym przemyśle może być w perspektywie bardzo wysoki pod warunkiem jednak, że osiągnięta zostanie odpowiednio wysoka wydajność pracy.

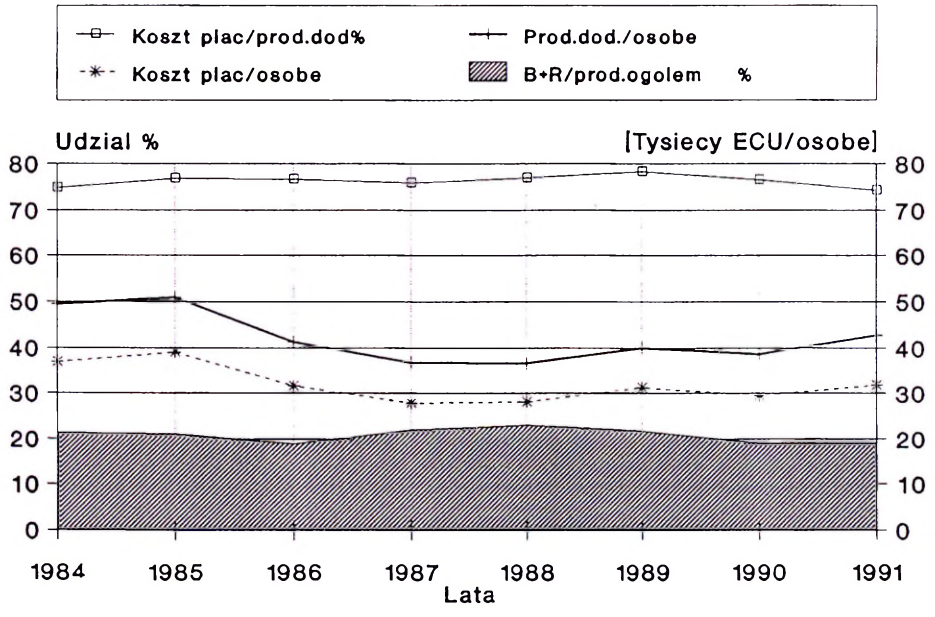
Wysoka wydajność pracy związana jest z wysoką specjalizacją wykonawców i tutaj leży między innymi tajemnica pożądanego wysokiego poziomu kooperacji, która nie ogranicza się tylko do poddostawców gotowych elementów ale jest świadomie podejmowana przez firmy wykonujące wspólnie jedną złożoną konstrukcję. Jak widać z przytoczonego materiału są to często firmy z różnych krajów.



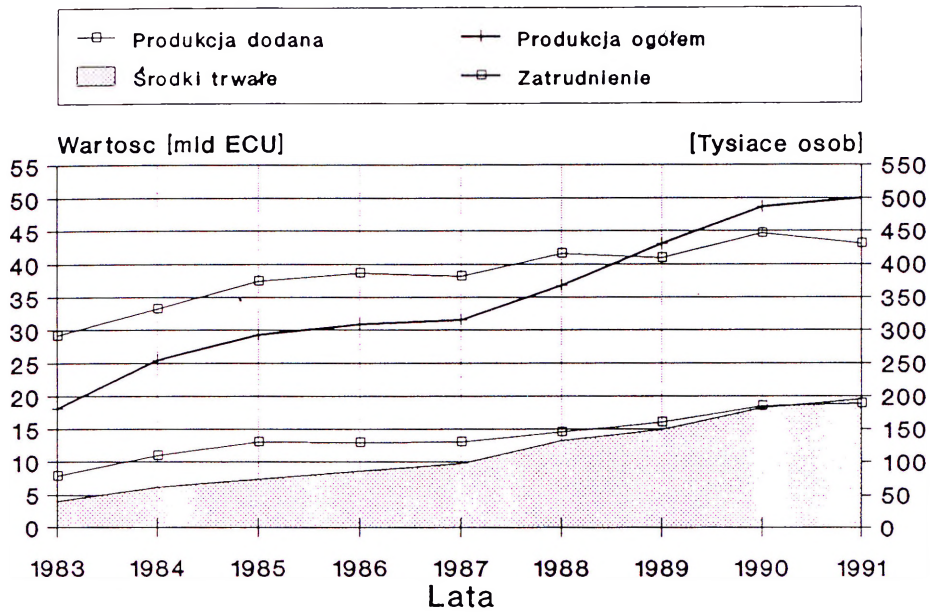
Rys.37. Trendy produktywności firm lotniczych kilku krajów z roku 1992.



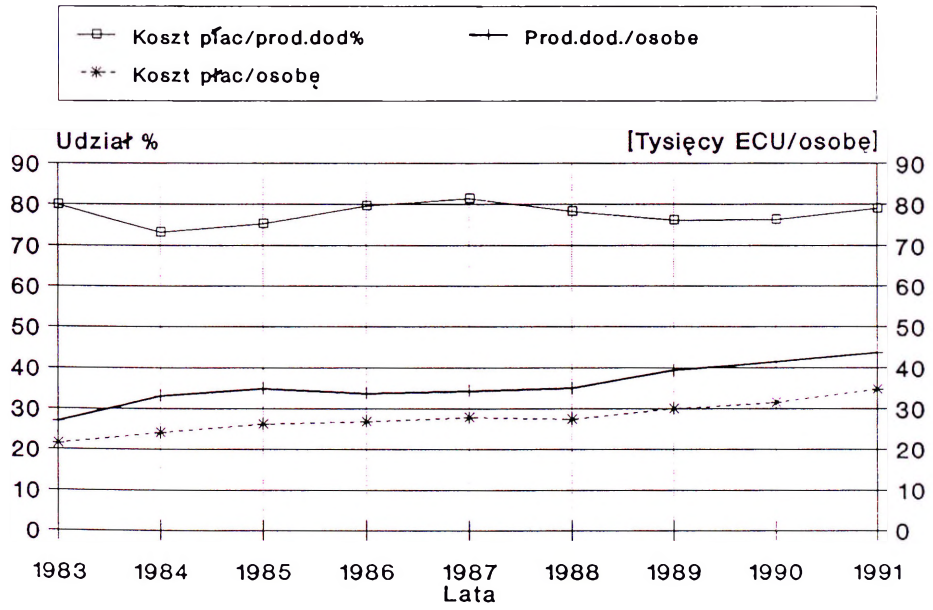
Rys.38. Przemysł aerokosmiczny Stanów Zjednoczonych. Produkcja , zatrudnienie i środki trwałe



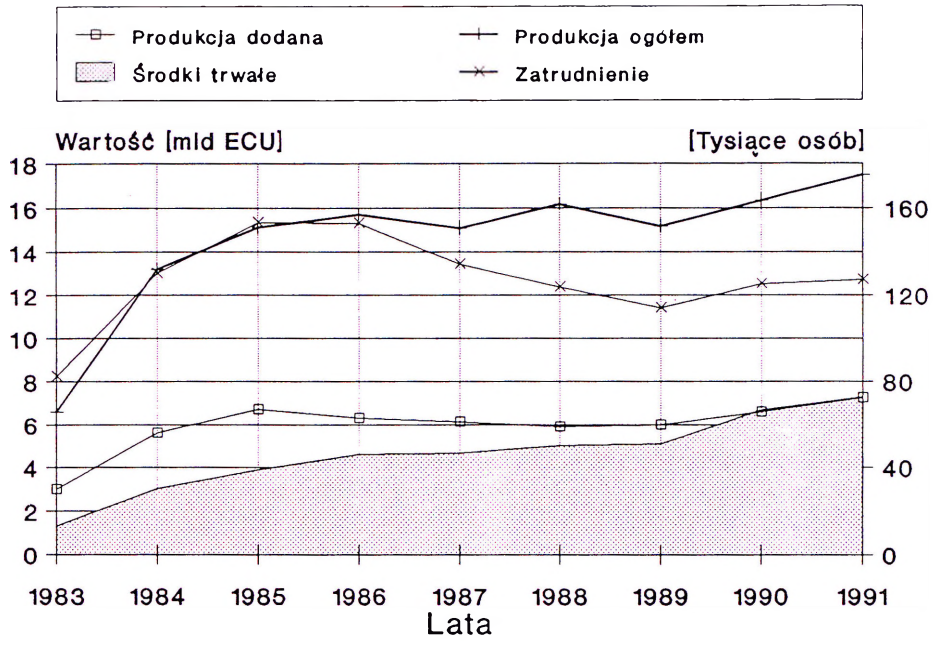
Rys.39. Przemysł aerokosmiczny Stanów Zjednoczonych. Wskaźniki produkcji.



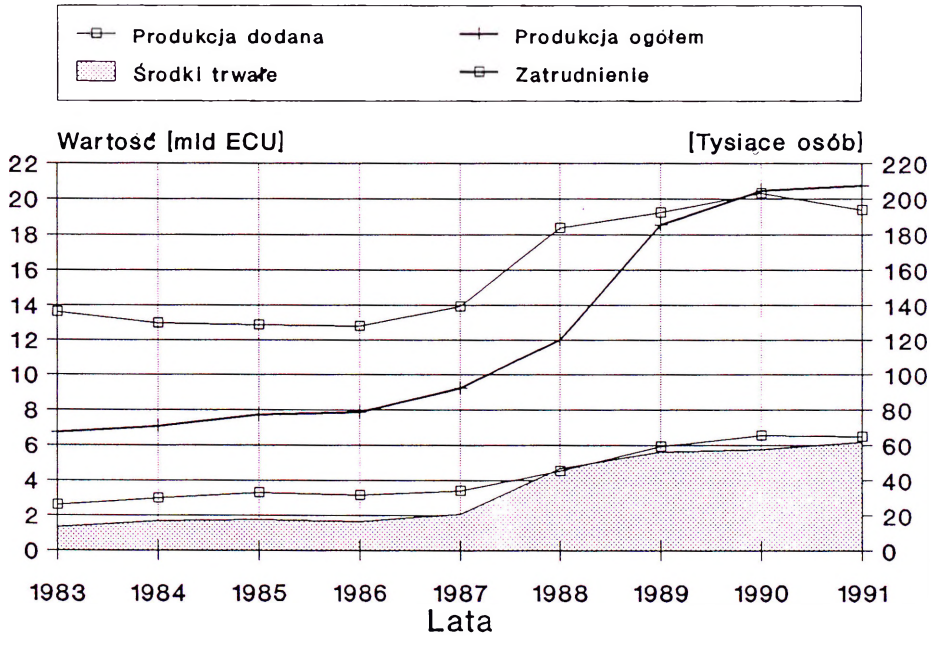
Rys.40. Przemysł aerokosmiczny krajów Unii Europejskiej.
Produkcja , zatrudnienie i środki trwałe



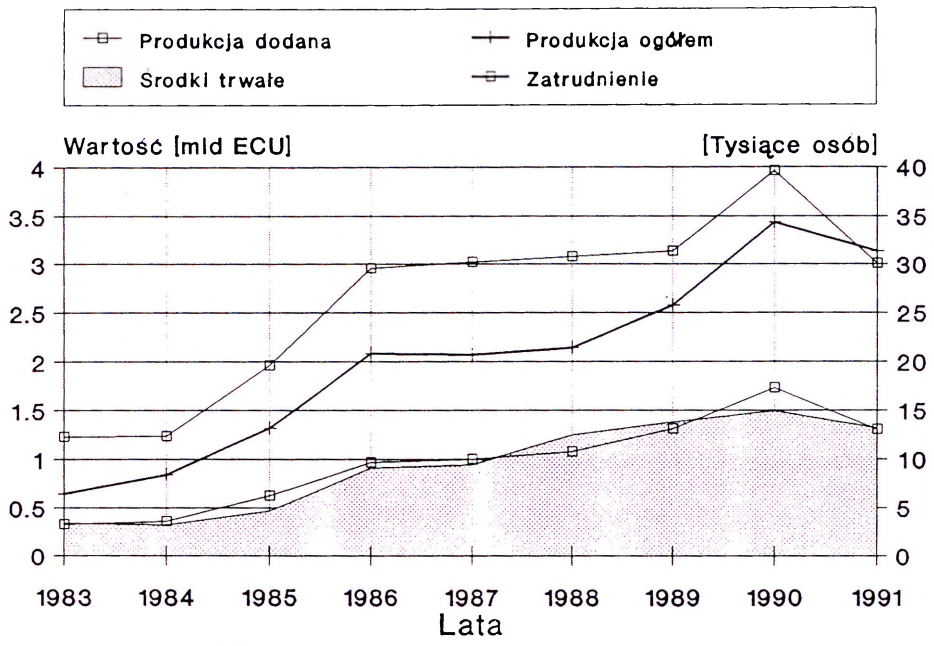
Rys.41. Przemysł aerokosmiczny Unii Europejskiej
Wskaźniki produkcji.



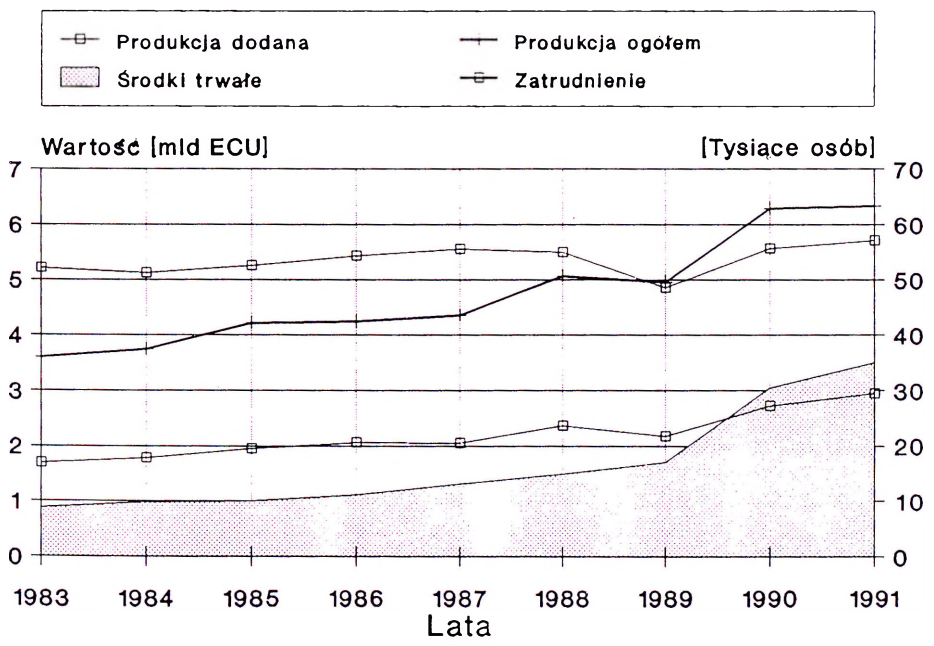
Rys.42.Francuski przemysł aerokosmiczny
Produkcja, zatrudnienie i środki trwałe.



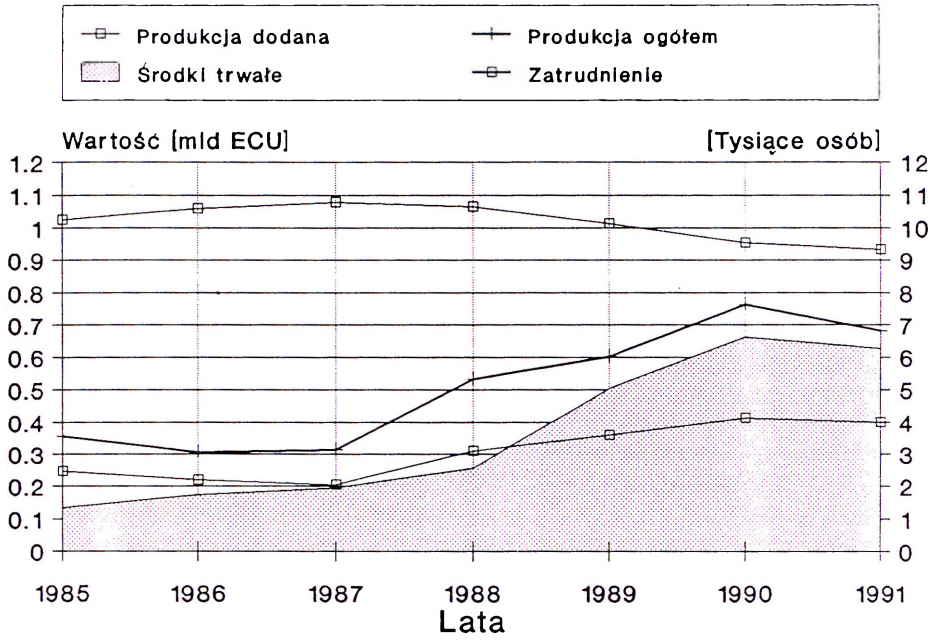
Rys.43.Brytyjski przemysł aerokosmiczny
Produkcja, zatrudnienie i środki trwałe.



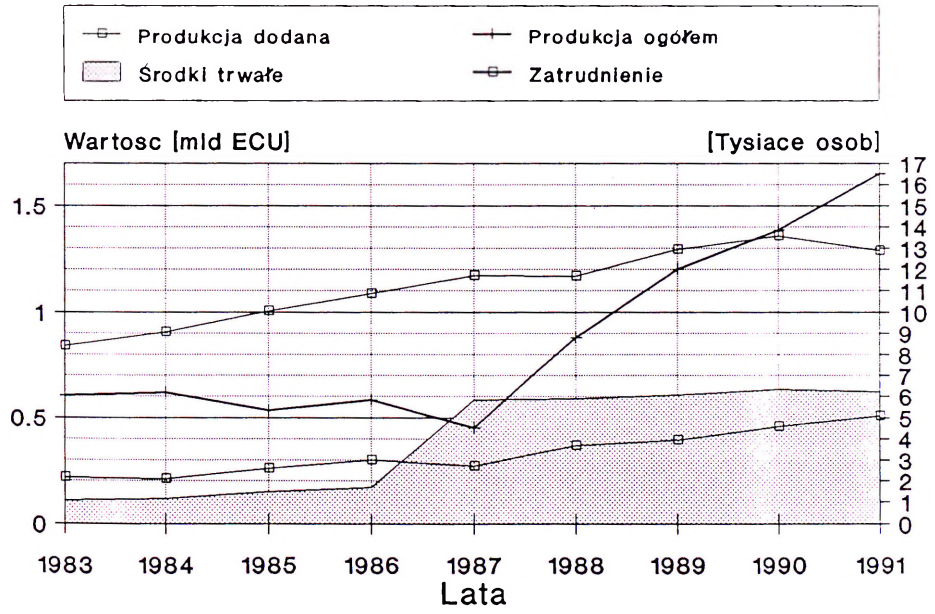
Rys.44. Włoski przemysł aerokosmiczny.
Produkcja, zatrudnienie i środki trwałe.



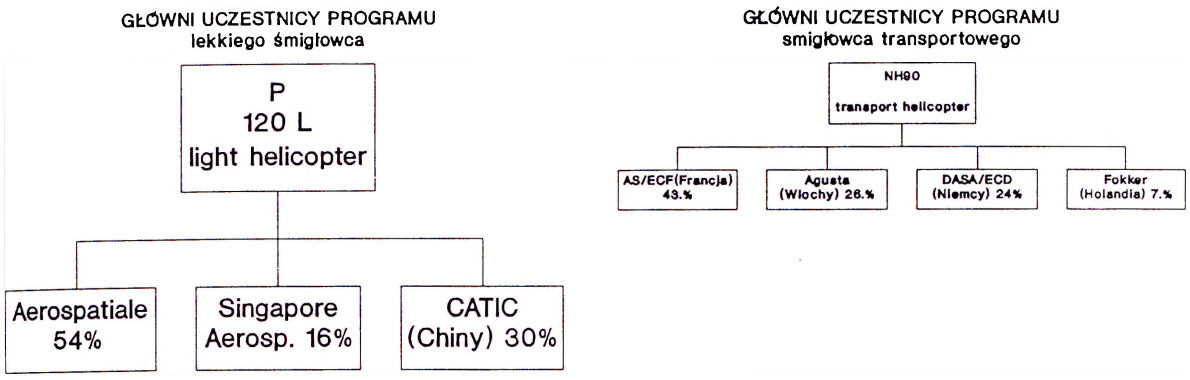
Rys.45. Niemiecki przemysł aerokosmiczny.
Produkcja, zatrudnienie i środki trwałe.

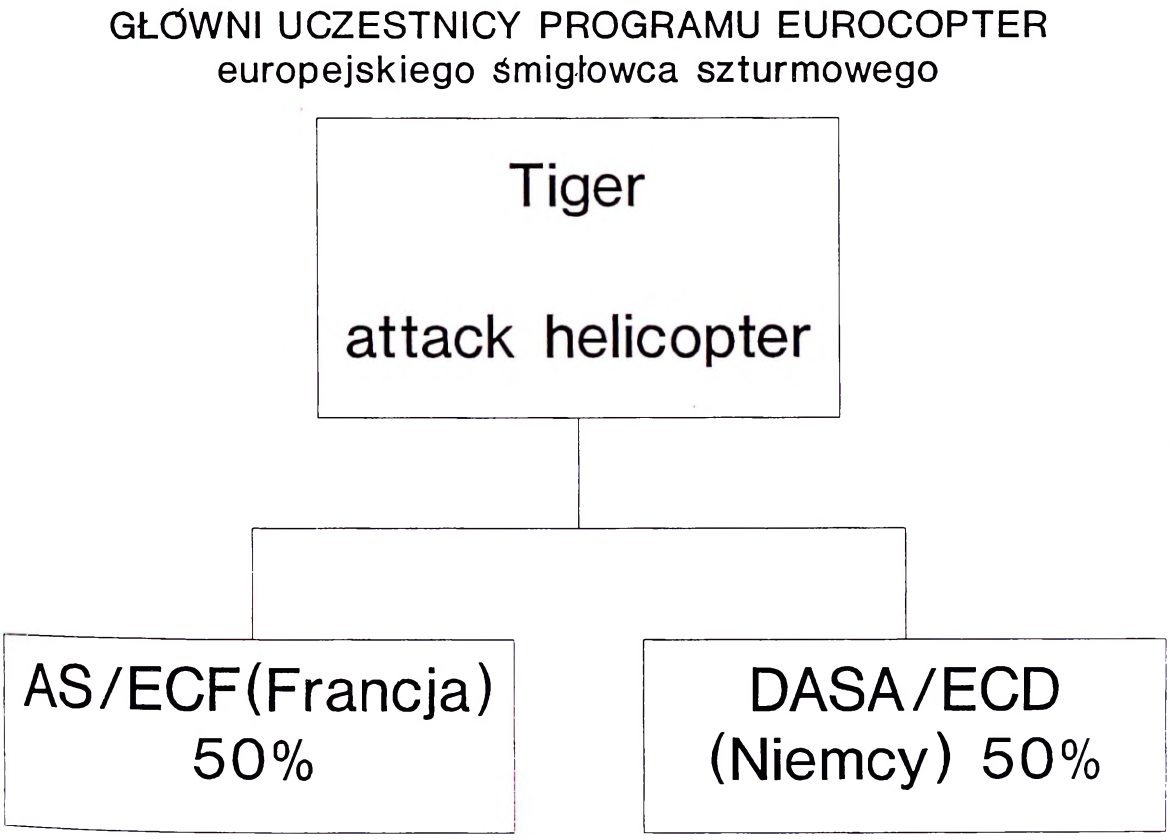


Rys.46.Hiszpański przemysł aerokosmiczny
Produkcja, zatrudnienie i środki trwałe.



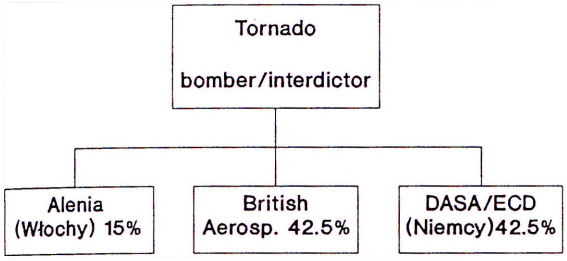
Rys.47.Holenderski przemysł
aerokosmiczny. Produkcja, zatrudnienie
i środki trwałe.



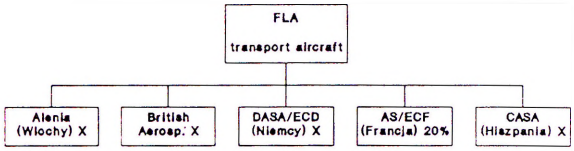


Rys.48. Międzynarodowe programy śmigłowcowe.

GŁÓWNI UCZESTNICY Cosortium PANAVIA
Samolotu szturmowego dalekiego zasięgu

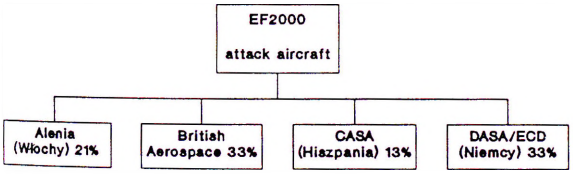


GŁÓWNI UCZESTNICY Cosortium EUROFLAG
wojskowego samolotu transportowego

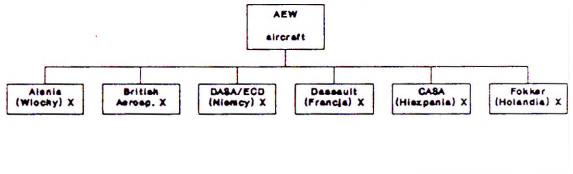


Uwaga: X-udział nieznany.

GŁÓWNI UCZESTNICY Consortium EUROFIGHTER
europejskiego myśliwca



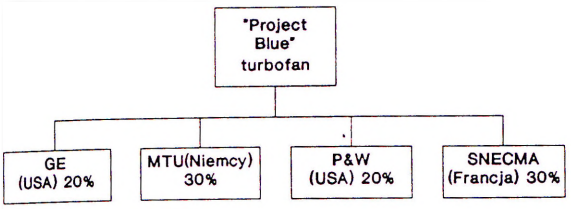
GŁÓWNI UCZESTNICY Cosortium EUROPATROL
Samolotu rozpoznania radio-elektron.



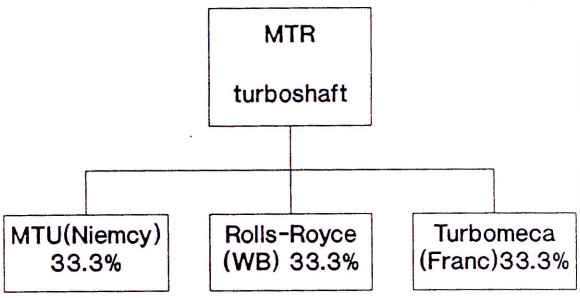
Uwaga: X-udział nieznany.

Rys.49. Międzynarodowe programy budowy samolotów.

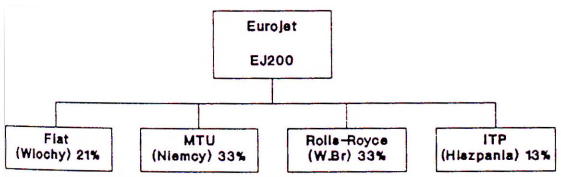
GŁÓWNI UCZESTNICY Consortium EUROFAN
europejskiego silnika odrzutowego



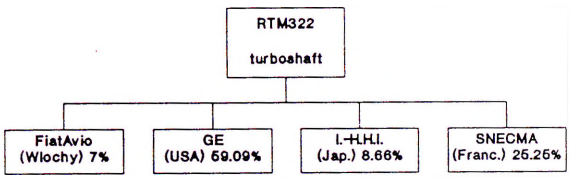
GŁÓWNI UCZESTNICY Consortium MTR
europejskiego silnika turbowałowego



GŁÓWNI UCZESTNICY Consortium EUROJET
europejskiego silnika odrzutowego



GŁÓWNI UCZESTNICY Consortium RTM
silnika turbowałowego



Rys.50.Międzynarodowe programy budowy silników lotniczych.

2.1.4. Struktura floty samolotów i śmigłowców wojskowych.

Analizując statystyczną strukturę samolotów wojskowych w krajach Unii Europejskiej (rys. 51), można ustalić proporcje poszczególnych kategorii statków latających. Statystyka dotycząca krajów zachodnich obejmuje kraje wolnego rynku a więc cały świat za wyjątkiem Chin, Rosji i państw dawnego bloku radzieckiego. Wartości udziałów procentowych odnoszone są do sumarycznej liczby samolotów wojskowych (bez śmigłowców). Stan parku śmigłowców również jest odniesiony do liczby samolotów. Z przytoczonego wykresu widać dominujący liczebnie udział we flotach powietrznych myśliwców taktycznych, a więc tak zwanych samolotów pola walki i samolotów myśliwsko bombowych. Liczba śmigłowców wojskowych wszystkich kategorii również jest duża i przekracza 50 % liczby samolotów a w Unii Europejskiej sięga blisko 60%.

Na rys.52 pokazano statystyczne ceny poszczególnych rodzajów statków latających, występujących w wojskowej flocie powietrznej krajów Unii Europejskiej, w zależności od pochodzenia konstrukcji danego statku latającego. Cena obejmuje koszt jaki ponosi statystycznie wojskowa flota powietrzna uzupełniając stan eliminowanych z eksploatacji samolotów danej kategorii z uwzględnieniem istniejącej infrastruktury służb obsługi naziemnej. Jak widać z przytoczonych na rysunku informacji najdroższe statystycznie są samoloty rozpoznawcze a także samoloty dowodzenia, samoloty bombowe, do których zaliczono również samoloty dalekiego zasięgu[1)] (takie jak na przykład "Tornado") oraz myśliwce przechwytujące. Wytwarzanie tej klasy samolotów wymaga najnowszych technologii, oraz kosztownego wyposażenia pokładowego i uzbrojenia. W polskiej walucie cena tych samolotów zawiera się w granicach 120 - 225 milionów nowych złotych (około 1 - 2 biliony starych złotych).

Klasyczne zastosowanie samolotów myśliwskich, stosowanych jako myśliwce przechwytujące (myśliwce przewagi powietrznej) zawiera się w granicach od 0 do 10 % parku samolotów wojskowych, w zależności od położenia geograficznego i przyjętej doktryny obronnej państw danego obszaru. Wzrost liczby myśliwców przechwytujących w krajach Unii Europejskiej pokazany został na rys.53. Jak widać z przytoczonego rysunku liczba tych samolotów w krajach Unii Europejskiej z biegiem lat powoli rośnie i są to na ogół konstrukcje wykonane przez własny przemysł.

Rolę wyspecjalizowanych samolotów myśliwskich coraz częściej przejmują obecnie bardziej uniwersalne myśliwce taktyczne stosowane również jako samoloty myśliwsko - szturmowe lub myśliwsko - bombowe. Ich stan posiadania waha się w granicach od 14 do 48 % samolotów wojskowych w poszczególnych krajach. Stan parku tych samolotów w Unii Europejskiej od roku 1985 do 1992 ilustruje rys.54. Jest to dominująca liczebnie kategoria samolotów bojowych. Ponad połowa liczby tych samo-

---

1) W nomenklaturze zachodnio - europejskiej określane jako "interdictor".

lotów dostarczana jest do Europy Zachodniej ze Stanów Zjednoczonych. Samoloty szturmowe stanowią około 7% ogólnej liczbie samolotów wojskowych krajów Unii Eurpoejskiej . Liczebność tych samolotow w kolejnych latach od 1985 do 1992 roku została pokazana na rys.55. Na ogólną liczbę 467 samolotów tego rodzaju w roku 1992, tylko 91 samolotów konstrukcji amerykańskiej.

Samoloty bombowe (interpretowane najczęściej jako bombowce strategiczne) stanowią domenę broni supermocarstw i rzadko wchodzą do składu floty mniejszych państw. W przytoczonej statystyce, do klasy samolotów bombowych zaliczono również samoloty dalekiego zasięgu (interdictor) i przy takiej klasyfikacji wykazano, że w krajach Unii Europejskiej stanowią one blisko 11 % stanu posiadania wszystkich samolotów wojskowych. Stan liczbowy tych samolotów w krajach Unii Europejskiej w latach 1985 - 1992 pokazano na rys.56. W znacznej liczbie są to samoloty głębokiego działania typu Tornado.

Samoloty rozpoznania (samoloty dowodzenia) i dalekiego rozpoznania radioelektronicznego są praktycznie na wyposażeniu prawie wszystkich użytkowników stanowiąc kilka procent składu całej floty. Na rys.57 pokazano stan tych samolotów w krajach Unii Europejskiej w latach 1985 - 1992. Są to w znacznej większości samoloty konstrukcji własnej. Na ogólną liczbę 186 tych samolotów, użytkowanych w roku 1992, konstrukcji amerykańskiej jest 46 sztuk. .

Samoloty transportowe stanowią w krajach Unii Europejskiej około 8 % a średnio w krajach zachodnich blisko 12 % stanu posiadania floty. Na rys.58 pokazano stan liczebny tych samolotów w kilku kolejnych latach.

Samoloty dyspozycyjne i łącznikowe - służące do przewożenia ważnych osób i meldunków obejmują blisko 10 % ogólnej liczby stanu posiadania samolotów wojskowych. Stan oraz pochodzenie konstrukcji tych samolotów w krajach Unii Europejskiej w ostatnich latach pokazano na rys.59.

Flota samolotów szkolno-bojowych do zaawansowanego szkolenia pilotów waha się w szerokich granicach od 8 % w USA do 52 % w RPA. W Unii Europejskiej samoloty te stanowia blisko 12% stanu posiadania floty samolotów wojskowych. Na rys.60 pokazano stan liczbowy tych samolotów pomiędzy rokiem 1985 a 1992.

Jak wykazują statystyki poszczególnych krajów, samolotów szkolno-treningowych do szkolenia podstawowego potrzeba od 8 do 27 % stanu floty. Największy procentowo stan posiadania tych samolotów występuje w Ameryce Łacińskiej. W krajach Unii Europejskiej, samoloty te stanowią niespełna 18 % stanu całej floty samolotów wojskowych. Stan liczbowy tych samolotów pokazany jest na rys.61.

Stan floty śmigłowców wojskowych na przykład w USA stanowi blisko 71 % liczby samolotów a w Unii Europejskiej 60 %. Zmiany ilościowe parku śmigłowców woj-

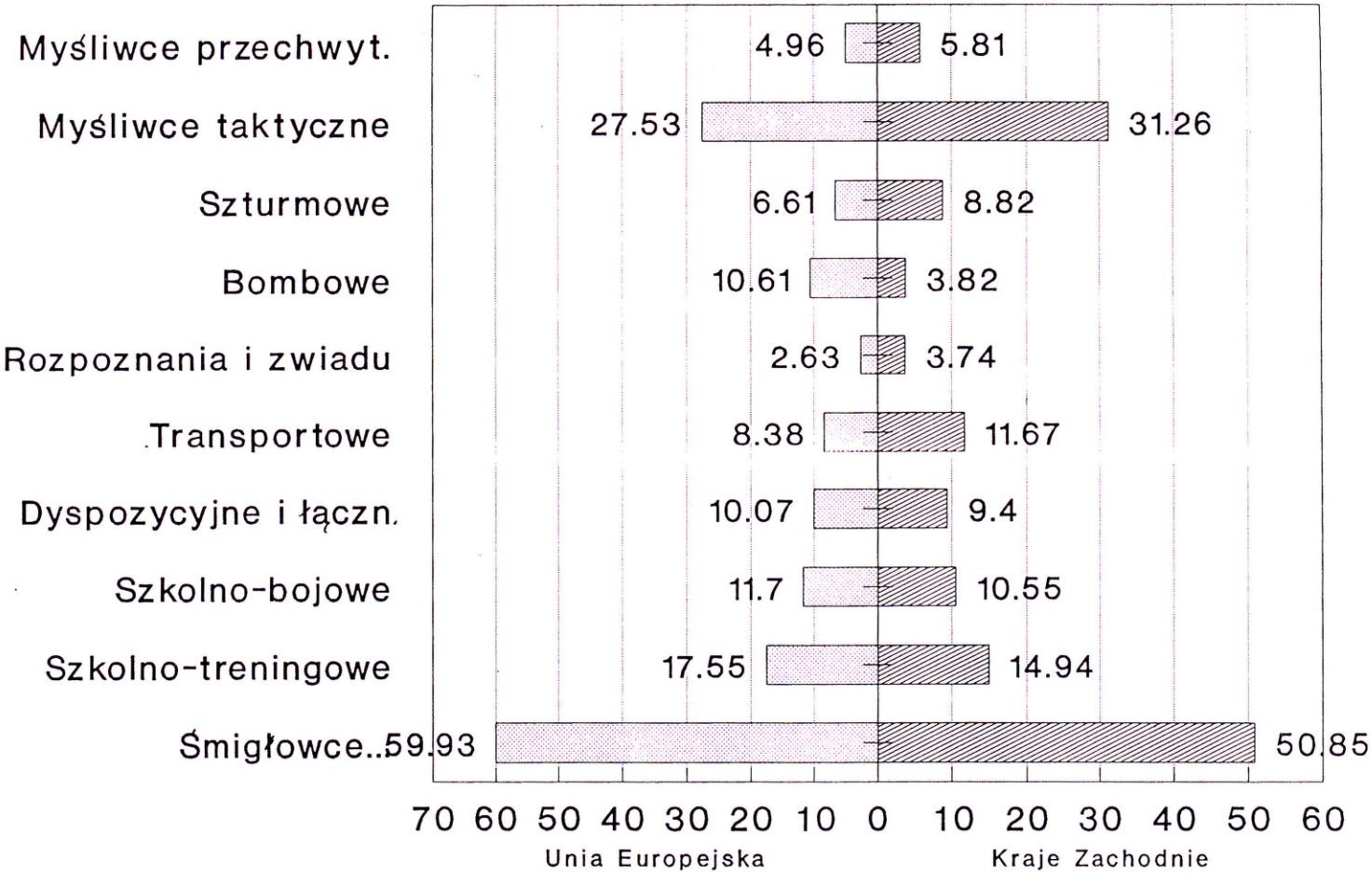
skowych w krajach Unii Europejskiej od 1975 do 1992 roku pokazano na rys.62. Na 4194 śmigłowce wojskowe użytkowane w roku 1992, 2513 - pochodziło z wytwórni zachodnioeuropejskich, 1640 - z wytwórni amerykańskich i 41 z wytwórni radzieckich. Te ostatnie są w posiadaniu armii niemieckiej jako pozostałość po armii NRD. Bardziej szczegółowe omówienie parku śmigłowców wojskowych na świecie przedstawiono w kolejnym podrozdziale.

Obserwując pochodzenie wojskowych konstrukcji lotniczych można pośrednio oszacować jakie są potencjalne rynki zbytu w krajach Unii Europejskiej dla przemysłów lotniczych spoza tych krajów. Dla polskiego przemysłu lotniczego pewnej niewielkiej szansy zbytu własnych konstrukcji można się dopatrywać jedynie w klasie samolotów szkolnych oraz w śmigłowcach.

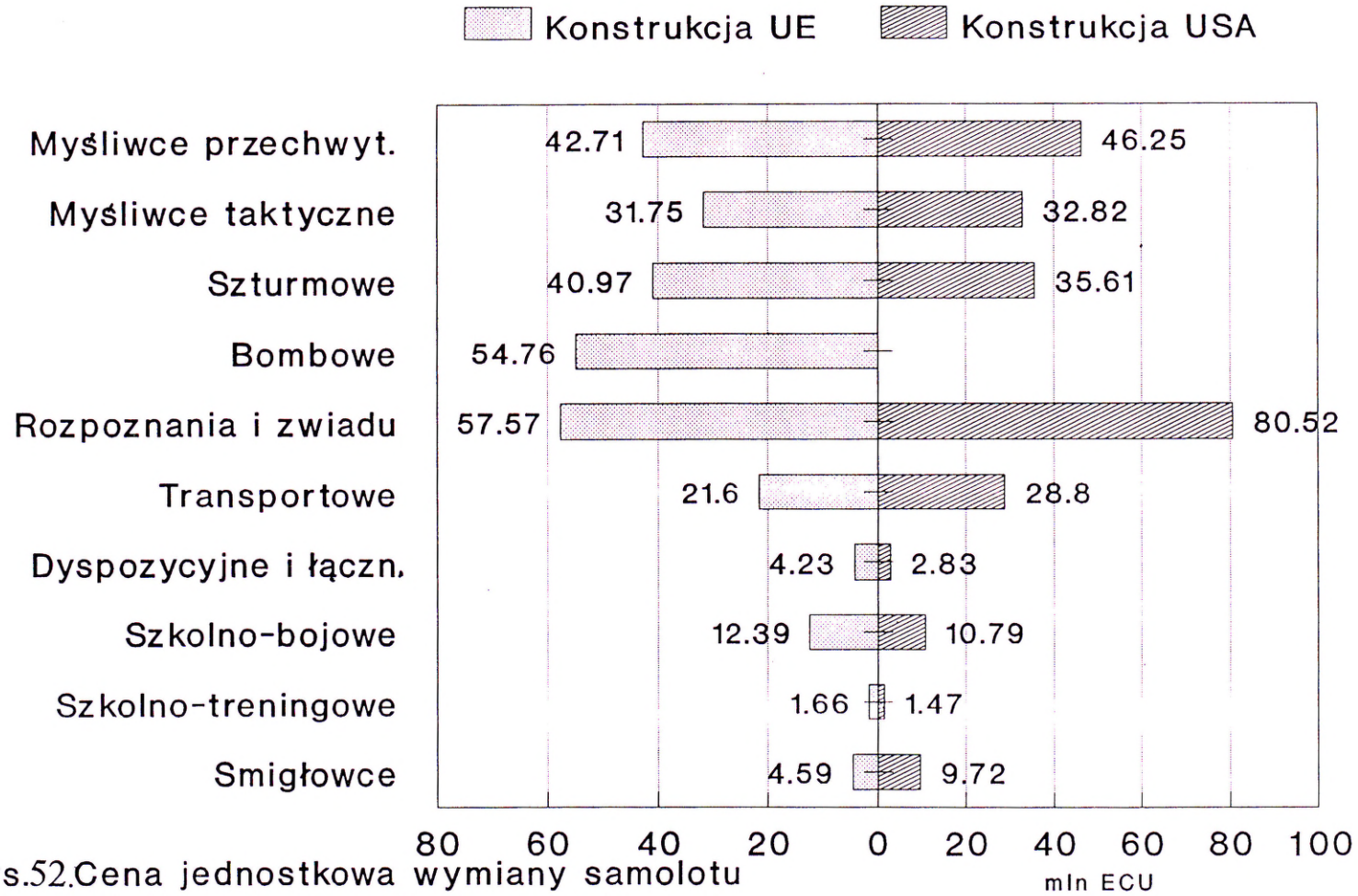
W tabeli 6 przedstawiono zbiorczo stan liczebny parku samolotów wojskowych w Unii Europejskiej w roku 1992 oraz stan nasycenia sprzętem w odniesieniu do liczby ludności i obszaru zajmowanego przez te kraje. W tabeli 7 pokazano średnie ceny wymiany poszczególnej kategorii starych statków po zakończeniu ich eksploatacji na nowe w zależnosci od pochodzenia tego sprzętu z Unii Europejskiej, USA lub innych krajów.

Dla dopełnienia informacji, w tabeli 8. przedstawiono liczbę użytkowanych samolotów wojskowych oraz procentowy udział poszczególnych kategorii dla wybranych obszarów geograficznych według stanu z roku 1992. Równolegle z samolotami wojskowymi przedstawiono również stan posiadania śmigłowców wojskowych oraz proporcję ich liczby w stosunku do sumy samolotów wojskowych.

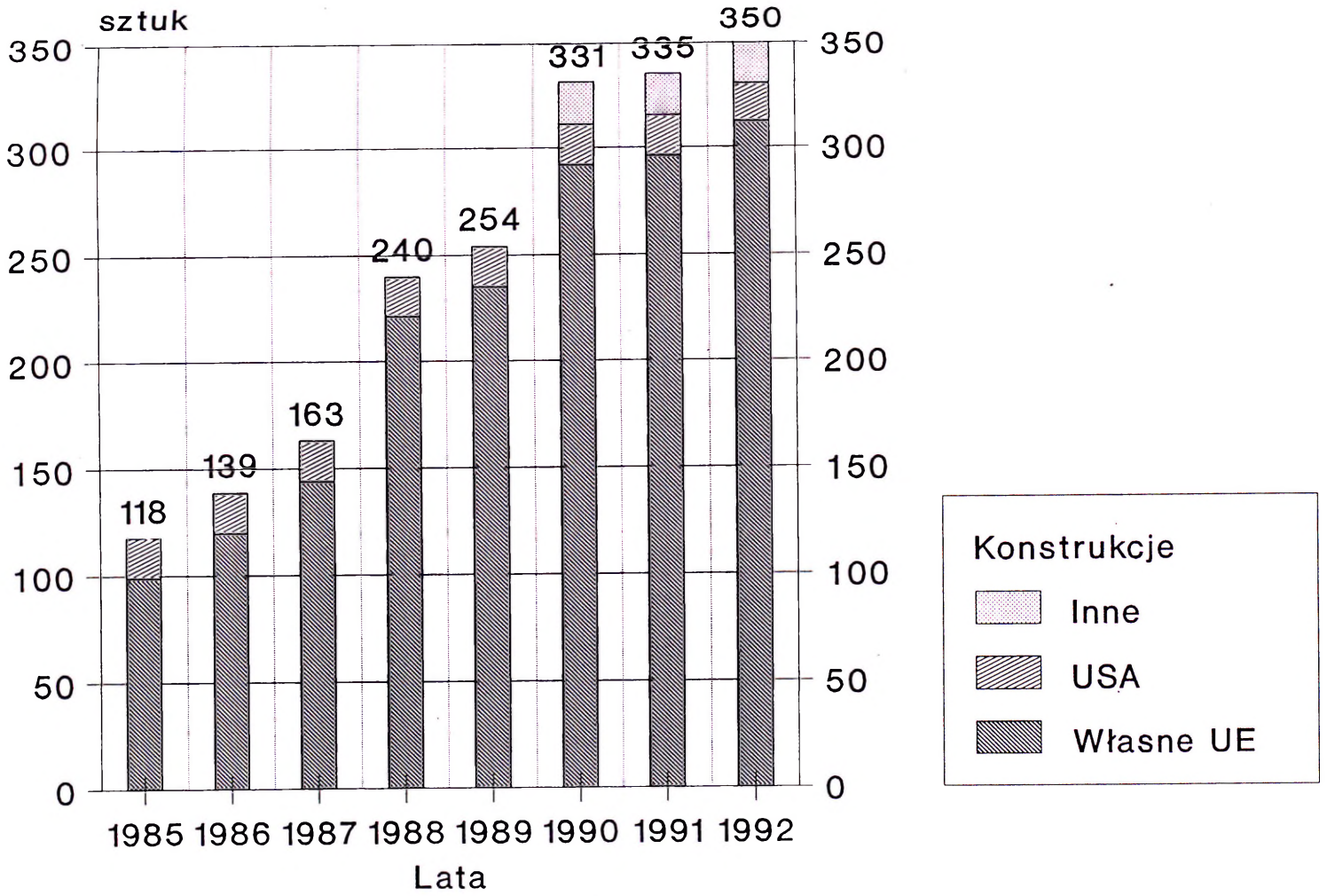
UWAGA: Jako 100% przyjęto sumaryczną liczbę samolotów.



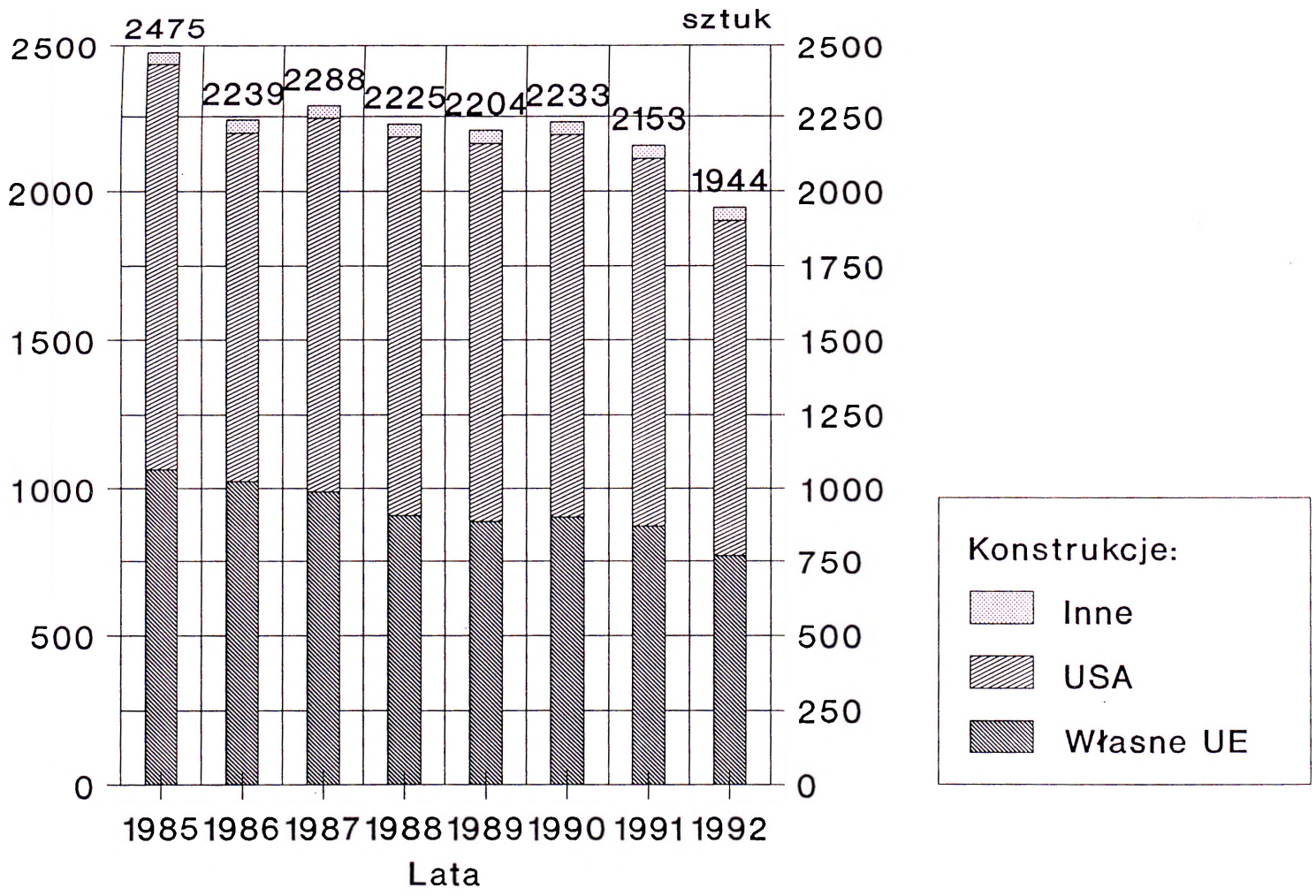
Rys.51. Struktura (%) floty samolotów wojskowych w UE i krajach zachodnich.



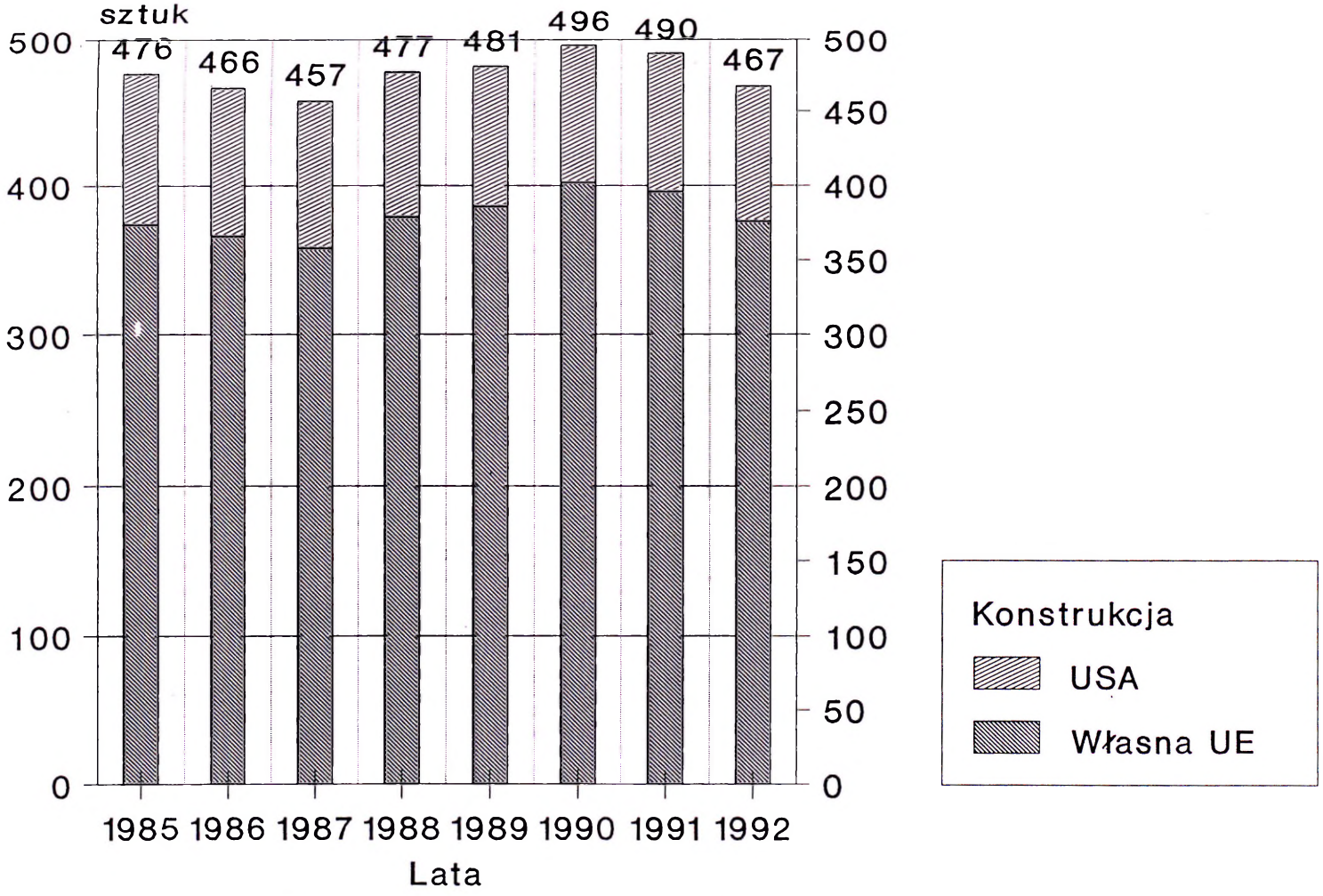
Rys.52.Cena jednostkowa wymiany samolotu w krajach UE, konstrukcji własnej lub konstrukcji USA w mln ECU (1992r).



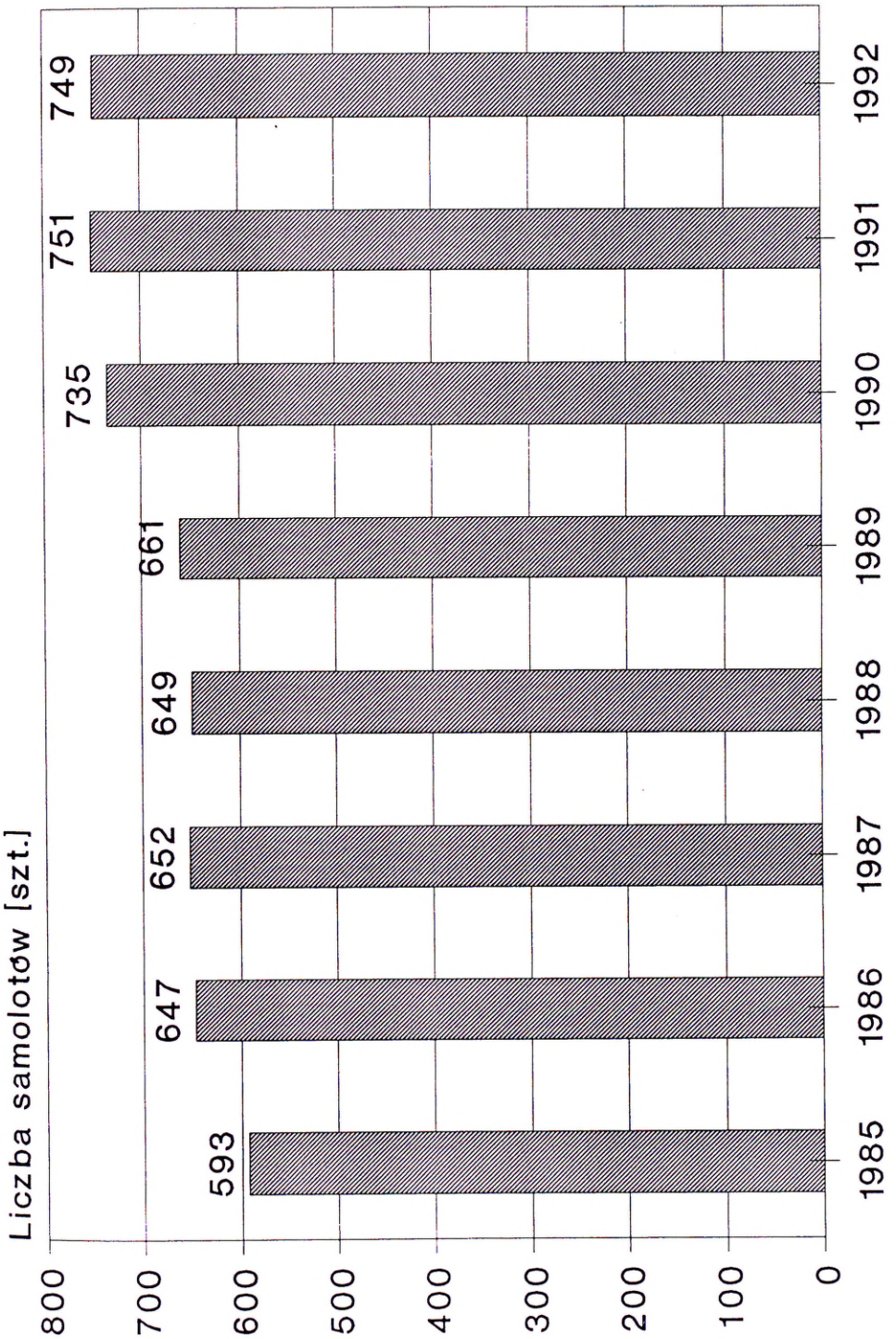
Rys.53. Liczba myśliwców przechwytujacych w krajach Unii Europejskiej.



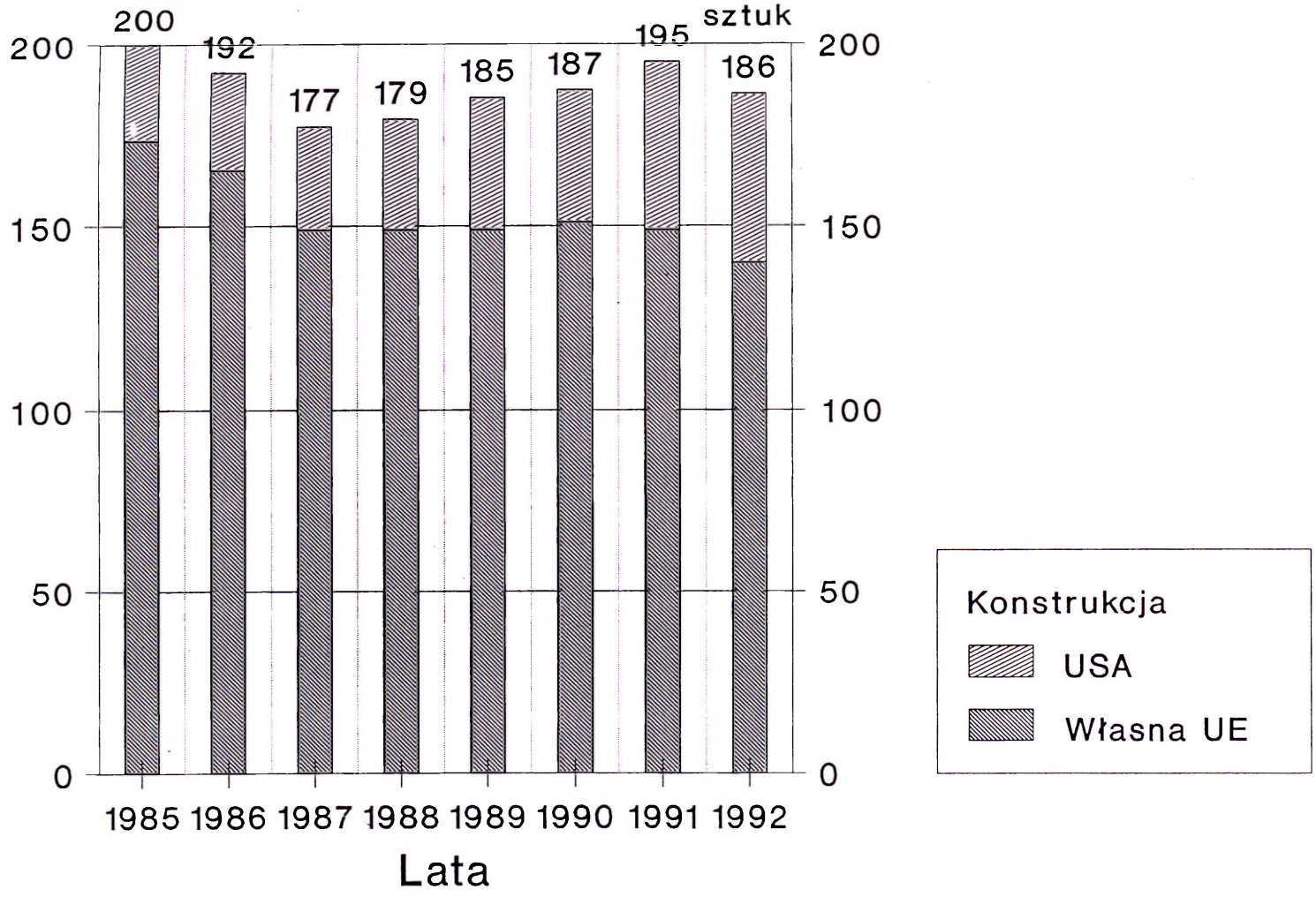
Rys.54. Liczba myśliwców taktycznych w krajach Unii Europejskiej.



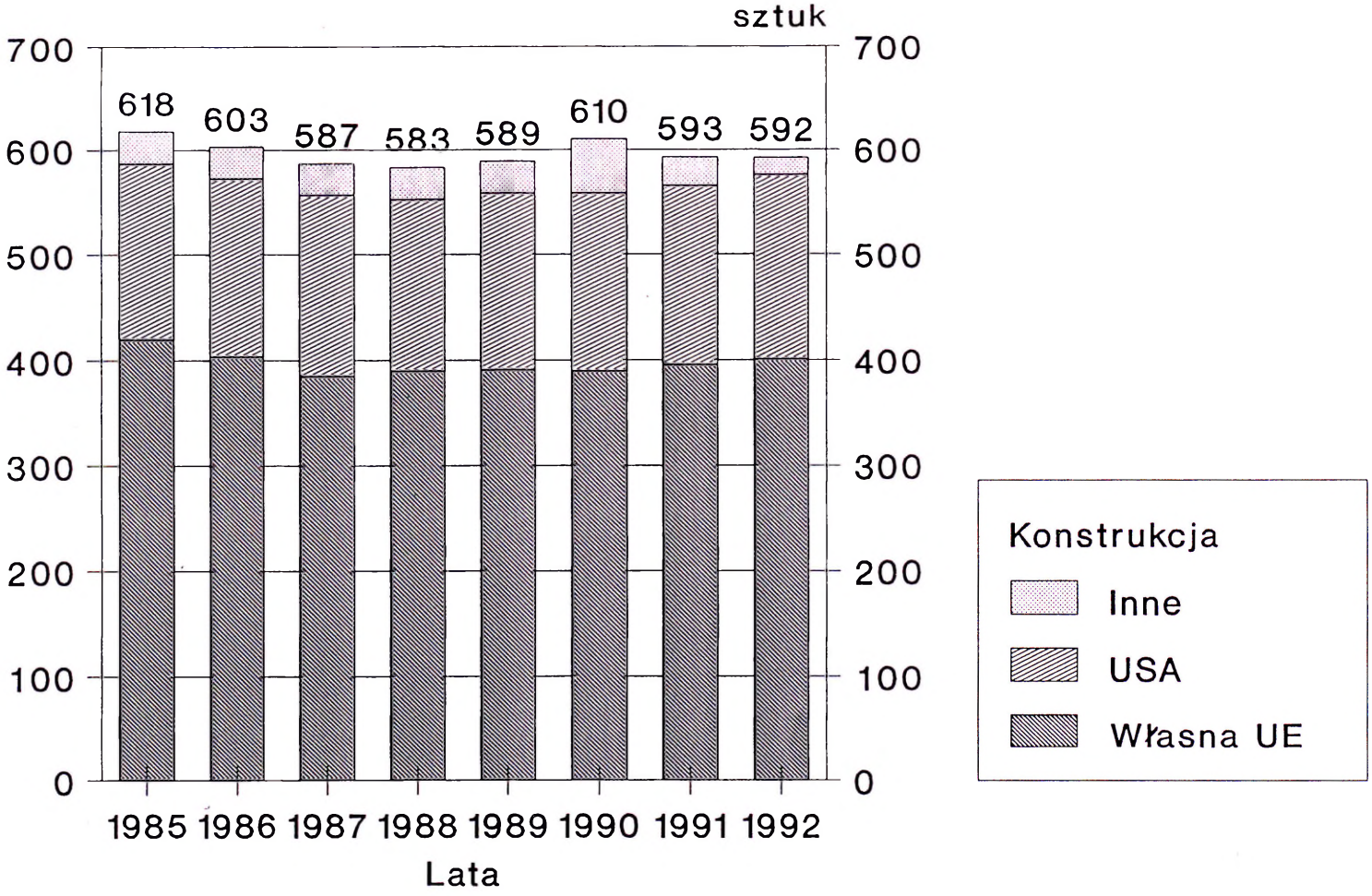
Rys.55. Liczba samolotów szturmowych w krajach Unii Europejskiej.



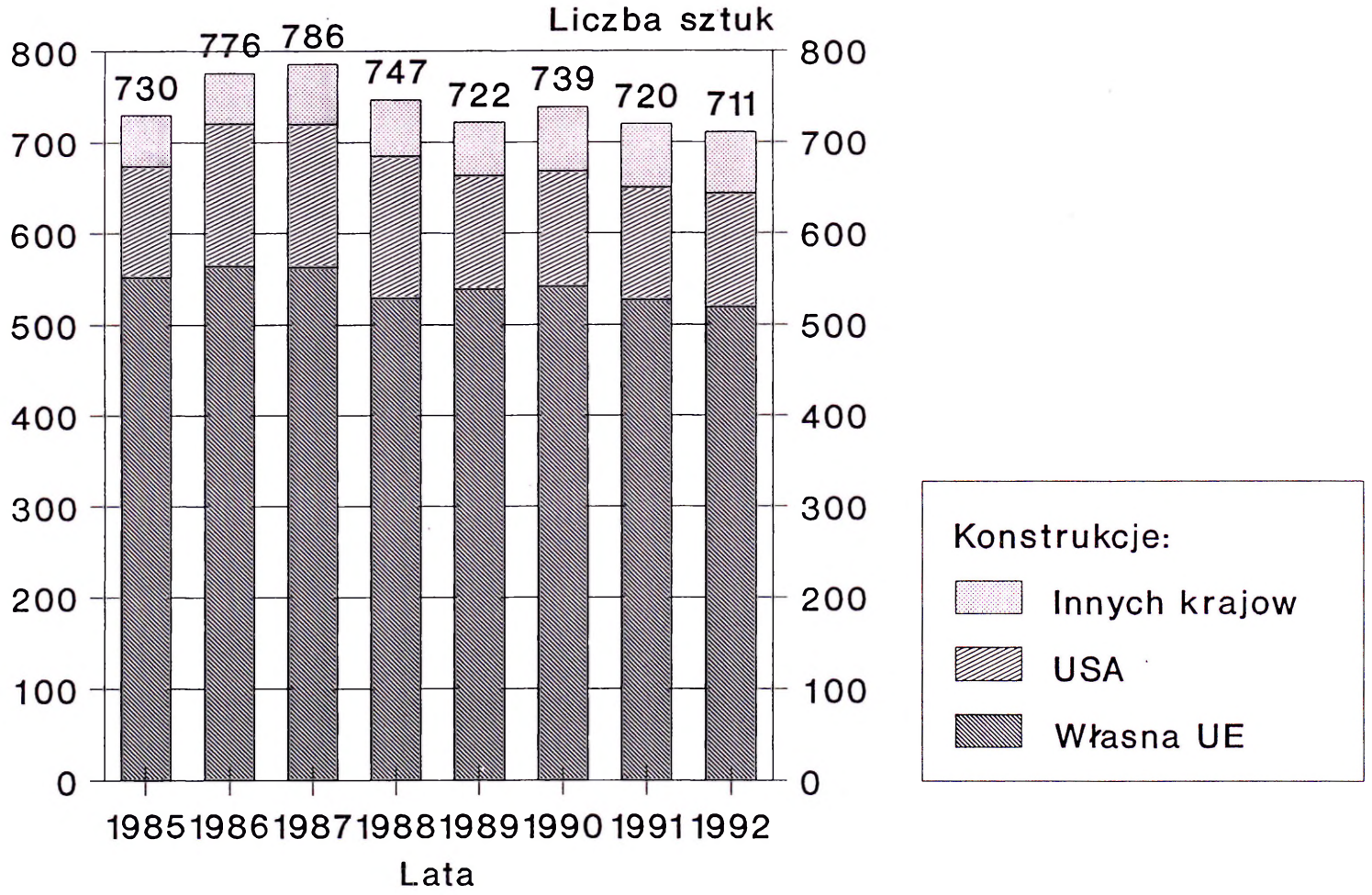
Rys.56 Liczba samolotów bombowych w krajach Unii Europejskiej.



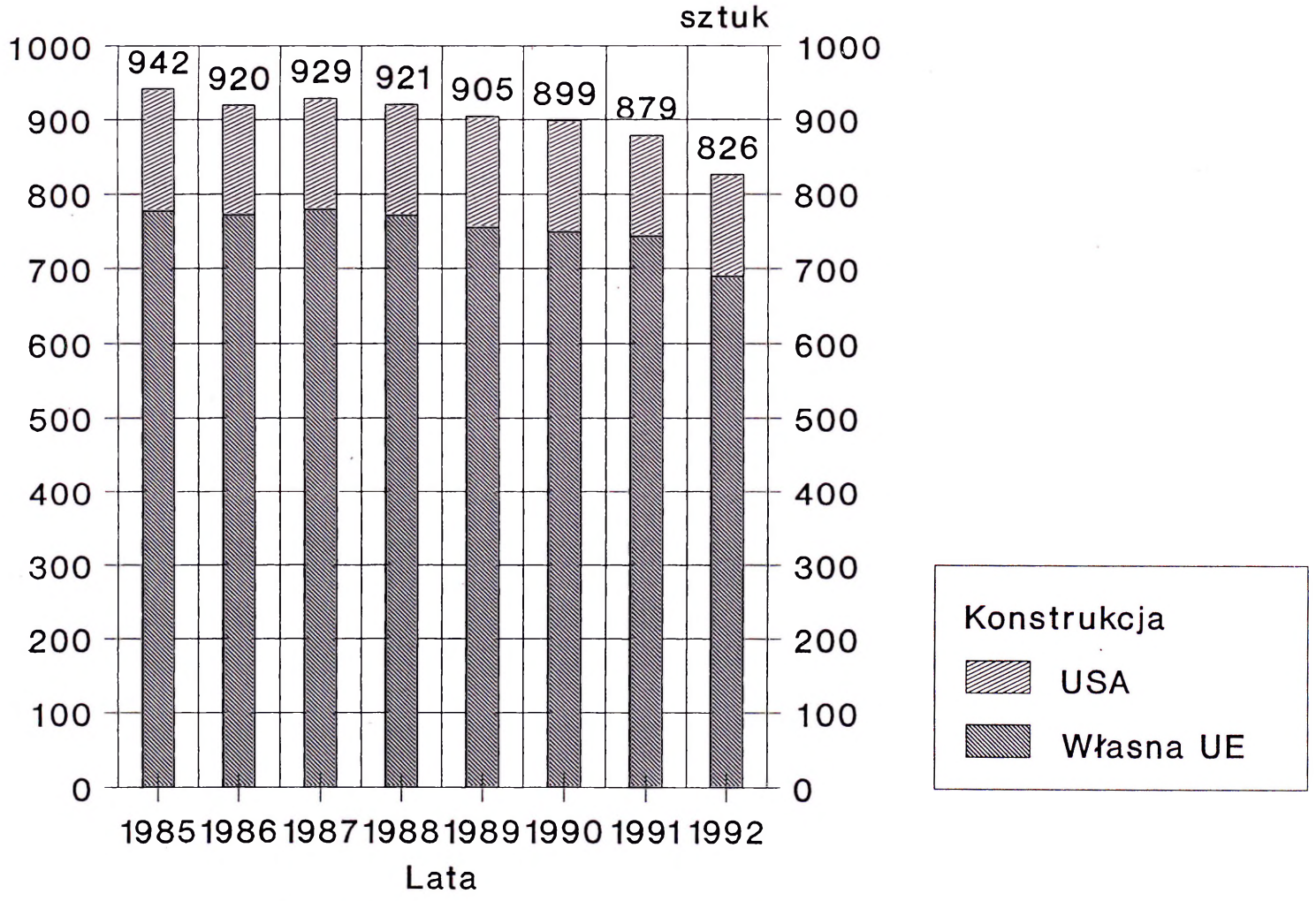
Rys.57. Liczba samolotów rozpoznania i dowodzenia w krajach Unii Europejskiej.



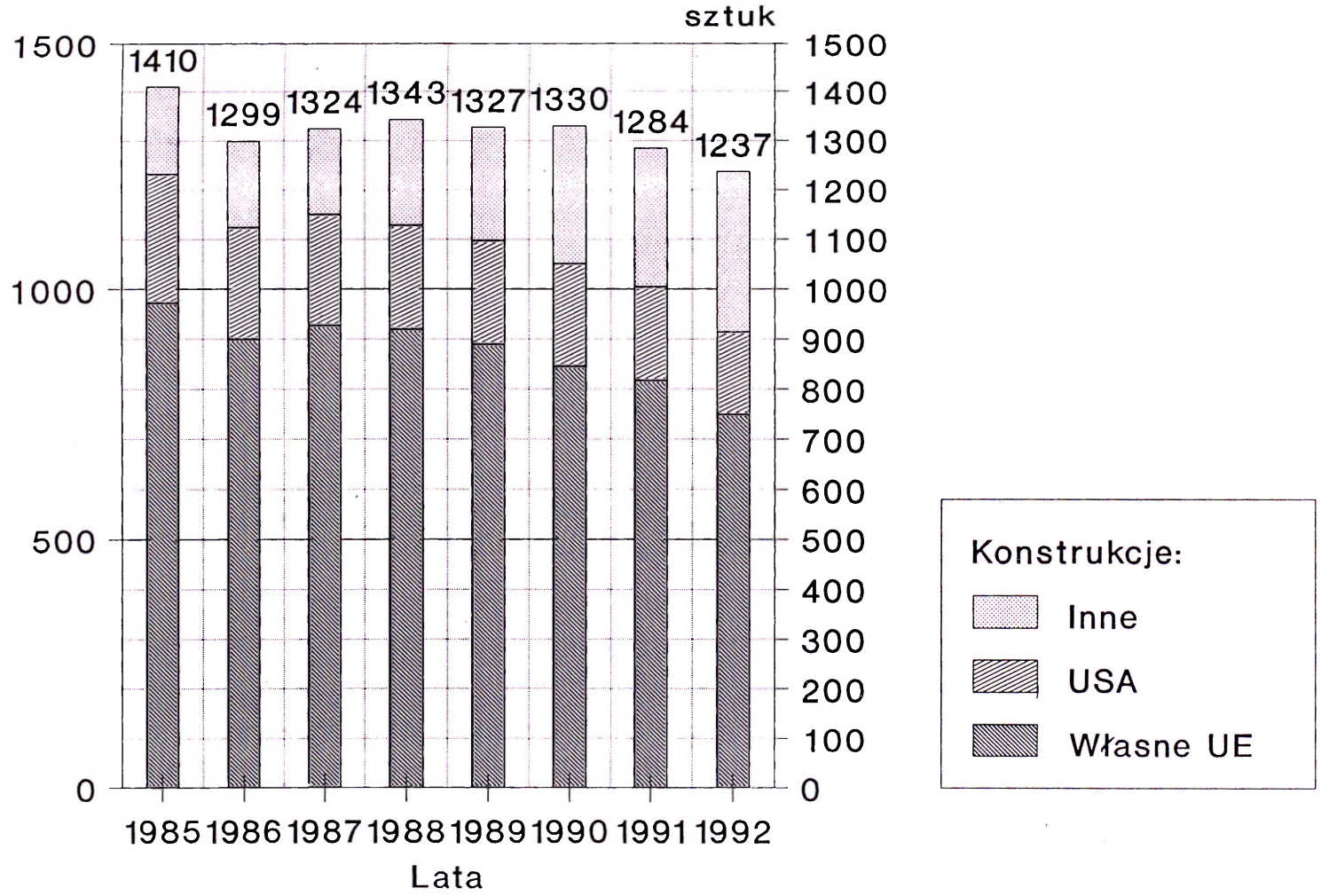
Rys.58. Liczba wojskowych samolotów transportowych w krajach Unii Europejskiej.



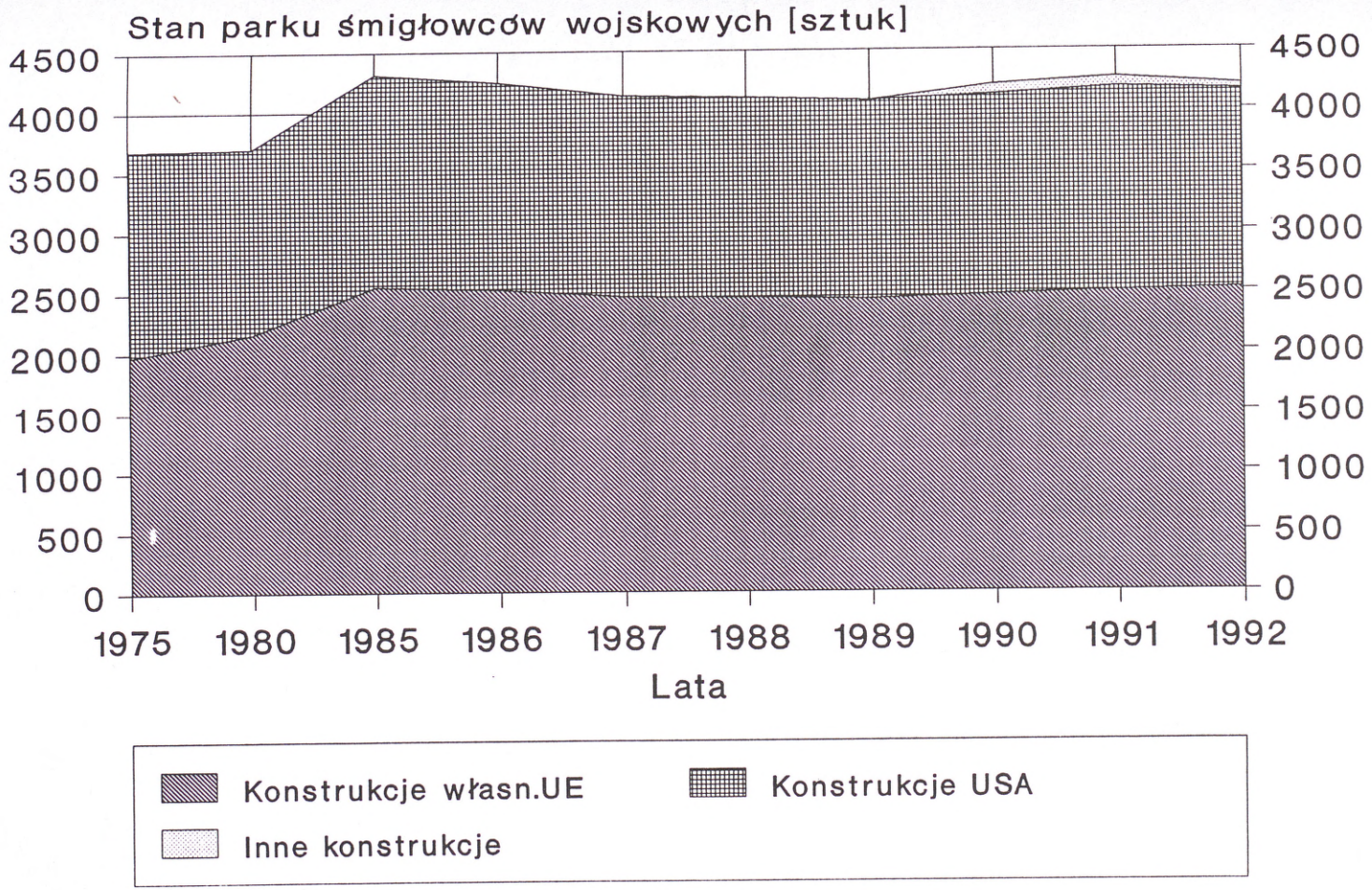
Rys.59. Liczba wojskowych samolotów dyspozycyjnych w krajach Unii Europejskiej



Rys.60. Liczba samolotów szkolno bojowych w krajach Unii Europejskiej.



Rys.61. Liczba samolotów szkolnych w krajach Unii Europejskiej.



Rys.62. Stan i pochodzenie parku śmigłowców wojskowych w krajach Unii Europejskiej.

Tabela 6

LOTNICTWO WOJSKOWE KRAJÓW UNII EUROPEJSKIEJ

(Dane dla krajów Unii Europejskiej dotyczą roku 1992)

Rodzaj statku	Liczba statków w krajach UE	Nasycenie na mln mieszkańców	Nasycenie na 1000 km² pow.kraju
Myśliwce przechwytujące[1]	350	1.01	0.15
Myśliwce taktyczne[2] **(myśliwsko-szturmowe)**	1944	5.60	0.82
Samoloty szturmowe bliskiego zasięgu[3]	467	1.34	0.20
Samoloty bombowe i szturmowe dalekiego zasięgu[4]	749	2.16	0.32
Samoloty rozpoznania i dowodzenia[5]	186	0.54	0.08
Samoloty transportowe (takt.,strat.,tank.)	592	1.70	0.25
Samoloty dyspozycyjne	711	2.05	0.30
Samoloty szkolno - bojowe[6]	862	2.48	0.36
Samoloty szkolno - treningowe	1237	3.56	0.52
RAZEM samoloty wojskowe	7 062	-	-
Śmigłowce wojsk.	4194	12.07	1.77

---

1) Nazywane też myliwcami obrony powietrznej lub przewagi powietrznej.
2) W Polsce określane na ogół jako myśliwsko - bombowe.
3) Nazywane też samolotami pola walki.
4) W klasyfikacji zachodniej "bomber / interdictor".
5) W tym samoloty wczesnego ostrzegania (AEW) i patrolowania przestrzeni morskiej.
6) Przeznaczone do zaawansowanego szkolenia oraz używane jako lekkie samoloty szturmowe.

Tabela 7

ŚREDNIE CENY SPRZĘTU LATAJĄCEGO W KRAJACH UNII EUROPEJSKIEJ W ZALEŻNOŚCI OD POCHODZENIA

(Różnice wynikają między innymi ze zróżnicowanej klasy sprzetu)

Rodzaj statku latającego	Średnia cena statku latającego w zależności od jego pochodzenia		
	UE	USA	Inne kraje
	mln ECU	mln ECU	mln ECU.
Myśliwce przechwytujące	42.71	46.25	39.64
Myśliwce taktyczne (myśliwsko-szturmowe)	31.75	32.82	28.90
Samoloty szturmowe bliskiego zasięgu	40.97	35.61	-
Samoloty bombowe i szturmowe dalekiego zasięgu	54.76	-	-
Samoloty rozpoznania i dowodzenia	57.57	80.52	-
Samoloty transportowe (takt.,strat.,tank.)	21.60	28.80	12.39
Samoloty dyspozycyjne	4.23	2.83	3.77
Samoloty szkolno - bojowe	12.39	10.79	-
Samoloty szkolno - treningowe	1.66	1.47	1.50
Śmigłowce	4.59	9.72	6.54

Tabela 8

STRUKTURA SAMOLOTÓW WOJSKOWYCH UŻYTKOWANYCH W ROKU 1992
(Liczba sztuk, udział procentowy w stosunku do sumy samolotów)

Kategoria samolotu	Kraj lub obszar geograficzny										
	UE	EUR	USA	KAN	LAT	SW	AFR	RPA	AZ	AUS	Razem
Myś.prze-chwytujące	350	15	1 313	0	14	593	0	0	308	0	2 593
%	4.96	0.48	10.31	0.	0.35	8.76	0.	0.	3.86	0.	5.81
Myśliwce taktyczne	1 944	1 500	2 938	213	644	2 999	443	55	3 149	71	13 956
(myśl.szturm.) %	27.53	48.17	23.06	44.75	15.96	44.32	26.98	13.82	39.44	16.44	31.26
Szturmowe bliskiego zas.	467	254	1 722	0	164	526	39	0	744	20	3 936
%	6.61	8.16	13.52	0.	4.06	7.77	2.38	0.	9.32	4.63	8.82
Bombowe i szturmowe	749	0	691	0	20	149	0	0	75	22	1 706
(dal.zasięgu) %	10.61	0.	5.42	0.	0.50	2.20	0.	0.	0.94	5.09	3.82
Rozpoznania i dowodzenia	186	46	1 062	19	63	16	4	0	249	25	1 670
%	2.63	1.48	8.34	3.99	1.56	0.24	0.24	0.	3.12	5.79	3.74
Transporto-we	592	136	2 137	56	6 08	518	304	51	719	88	5 209
%	8.38	4.37	16.77	11.76	15.07	7.66	18.51	12.81	9.01	20.37	11.67
Dyspozycyjne i łączności	711	235	784	25	879	362	368	35	772	26	4 197
%	10.07	7.55	6.15	5.25	21.78	5.35	22.41	8.79	9.67	6.02	9.40
Szkolno-bojowe	826	457	1 021	143	548	660	213	208	554	81	4 711
%	11.70	14.68	8.01	30.04	13.58	9.75	12.97	52.26	6.94	18.75	10.55
Szkolno-treningowe	1 237	471	1 072	20	1 095	943	271	49	1 414	99	6 671
%	17.55	15.13	8.41	4.20	27.14	13.94	16.50	12.31	17.71	22.92	14.94
RAZEM samloty wojskowe	7 062	3 114	12740	476	4 035	6 766	1642	398	7 984	432	44 649
%	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Śmigłowce wojskowe	4 194	1 105	8 989	166	1 383	2 574	668	107	3 334	187	22 707
%	59.39	35.48	70.56	34.87	34.28	38.04	40.68	26.88	41.76	43.29	50.85

UE - Unia Europejska
EUR- Kraje Europy Zach. poza Unią
KAN - Kanada
LAT - Kraje Ameryki Łacińskiej
SW - Środkowy Wschód i Afryka płn.
AFR - Afryka Środkowa
RPA - Rep.Południ.Afryki
AZ - Azja
AUS - Australia

2.1.6. Park śmigłowców wojskowych w krajach zachodnich.

Flota śmigłowców wojskowych w krajach zachodnich w roku 1992 stanowiła 22707 sztuk.Największym użytkownikiem śmigłowców wojskowych są Stany Zjednoczone, które w roku 1992 posiadały 8 989 sztuk. Dwanaście krajów Unii Europejskiej posiadało w tym czasie 4 194 śmigłowców, a wszystkie kraje Europy Zachodniej 5 299 śmigłowców wojskowych.

W tabeli 9 zestawiono liczby użytkowanych śmigłowców wojskowych w poszczególnych obszarach geograficznych z zaznaczeniem pochodzenia konstrukcji tych śmigłowców oraz średnie ceny jednego śmigłowca.

Największymi dostawcami tych śmigłowców są Stany Zjednoczone. Park śmigłowców wojskowych, użytkowanych na świecie w 1992 roku, skonstruowanych w USA wynosił 15 950 szt.(70,24%). Śmigłowce skonstruowane w krajach Unii Europejskiej stanowiły drugą co do liczebności grupę 5 189 szt. (22.85%) w parku sprzętu latającego krajów zachodnich. Konstrukcje wykonane przez pozostałych producentów obejmowały 1 568 szt. (6.91%) śmigłowców.

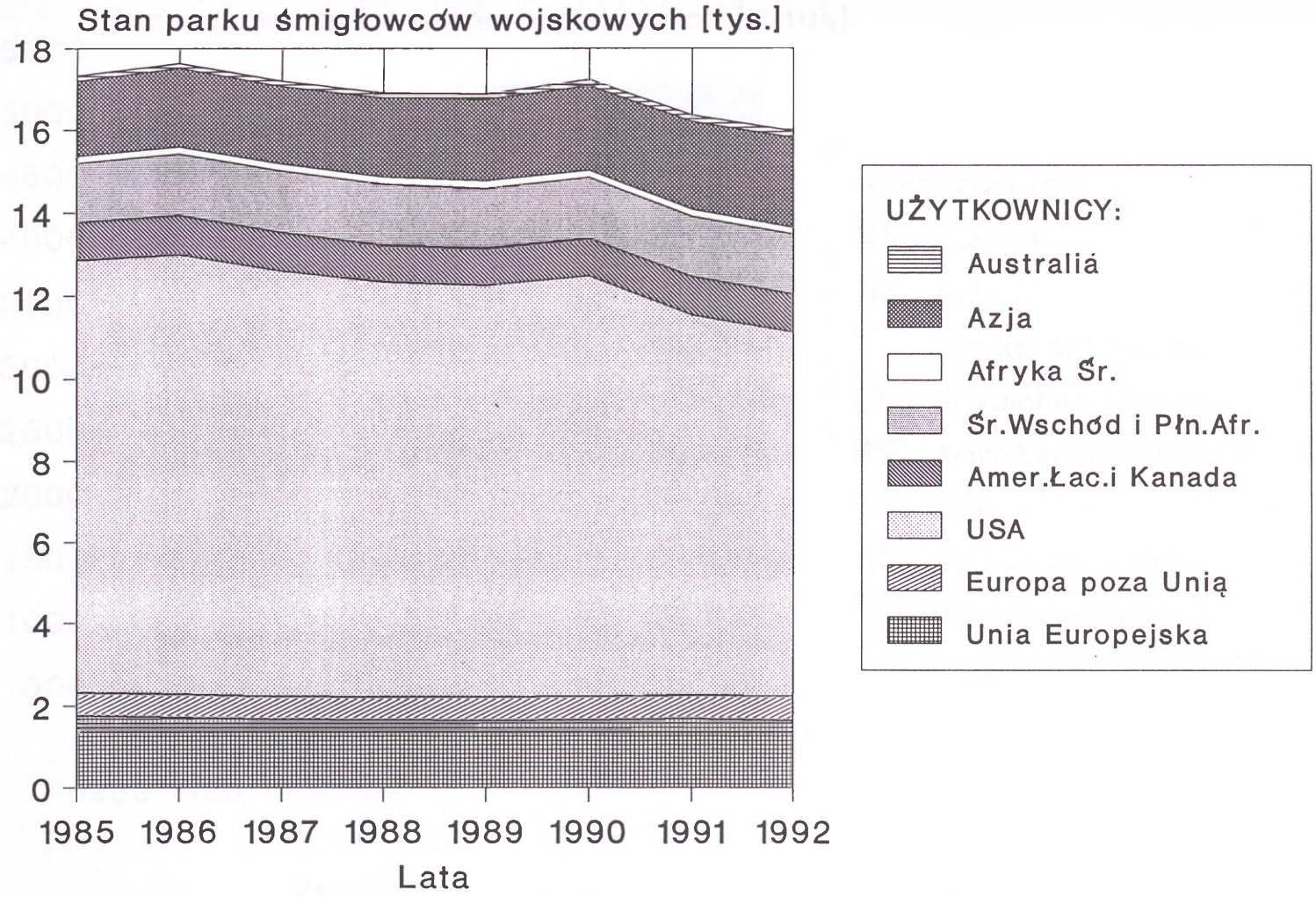
Użytkowników śmigłowców amerykańskich pokazuje wykres na rys.63. Rynki zbytu wojskowych śmigłowców wyprodukowanych w Unii Europejskiej zaprezentowano odpowiednio na rys.64. Jak wynika z prezentowanej informacji każdy producent zaspokaja w pierwszej kolejności potrzeby własne, a kolejno największymi rynkami zbytu śmigłowców amerykańskich są kraje Azji i Europa. Głównymi rynkami zbytu śmigłowców wojskowych dla krajów Unii Europejskiej są również kraje Azji oraz kraje Środkowego Wschodu i Północnej Afryki. Z prezentowanych wykresów wynika również, że stan parku śmigłowców wojskowych jest od wielu lat w świecie zachodnim ustabilizowany.

Pochodzenie konstrukcji śmigłowców wojskowych w krajach Unii Europejskiej pokazano na rys.65. Okazuje się, że producenci europejscy chętnie korzystają z dokumentacji licencyjnej. Śmigłowce licencyjne stanowią ilościowo prawie 23 % wszystkich śmigłowców wojskowych.

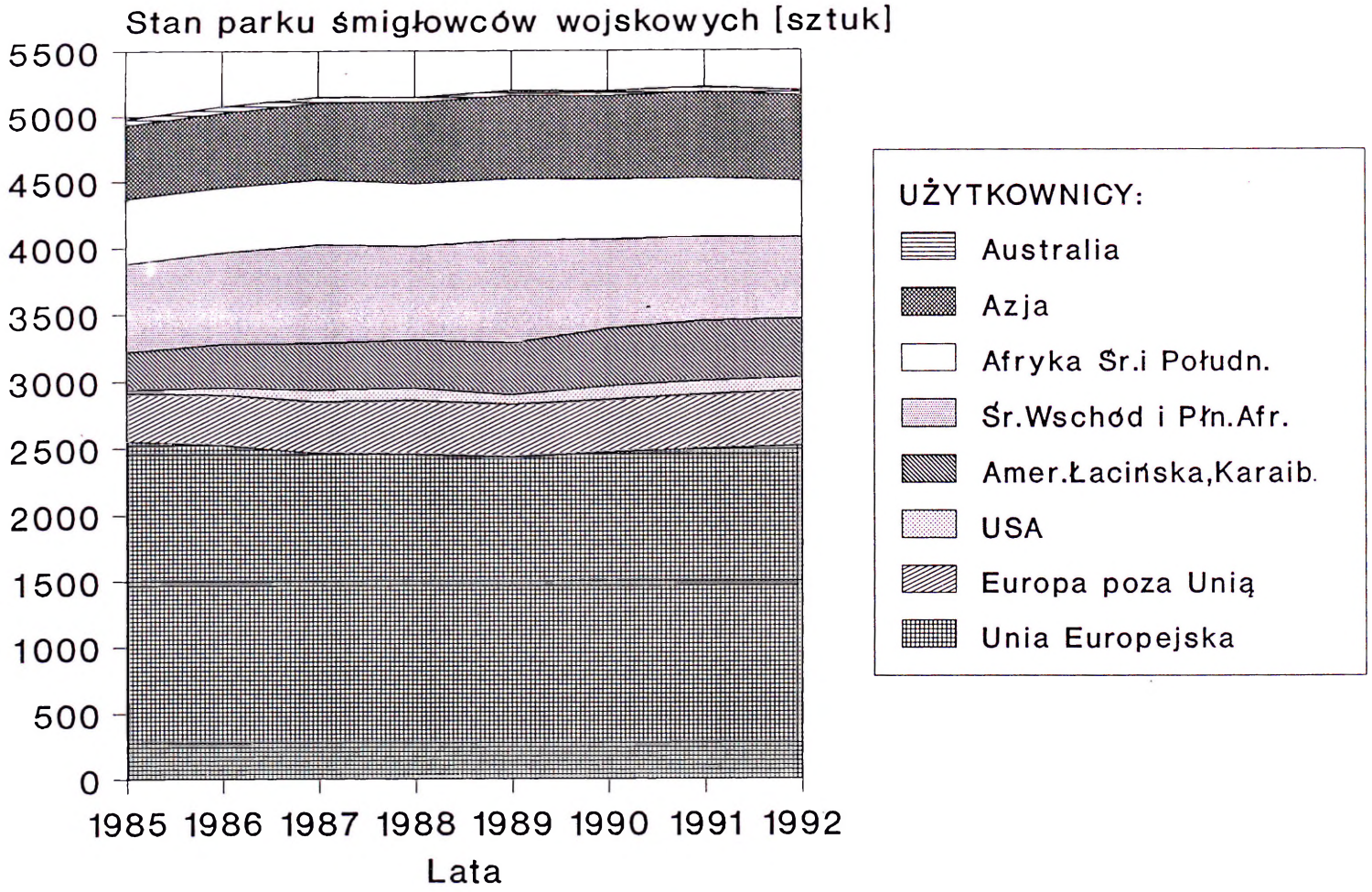
Liczebność parku śmigłowców wojskowych w poszczególnych krajach Unii Europejskiej według statystyk dotyczących 1993 roku podano na rys.66.

Ponieważ obszar poszczególnych krajów i liczba ludności znacznie się różnią więc lepszy pogląd o wykorzystaniu śmigłowców wojskowych dają współczynniki nasycenia pokazane na rys.67. Dla porównania, na omawianym wykresie przytoczono również poziom nasycenia sprzętem w Stanach Zjednoczonych. Jak widać wskaźniki te są dosyć mocno zróżnicowane i odzwierciedlają zarówno położenie geograficzne jak i gospodarcze danego kraju. W odniesieniu do obszaru kraju najwięcej śmigłowców w Europie Zachodniej posiada Wielka Brytania, bo 3,7 na tysiąc kilometrów kwadra-

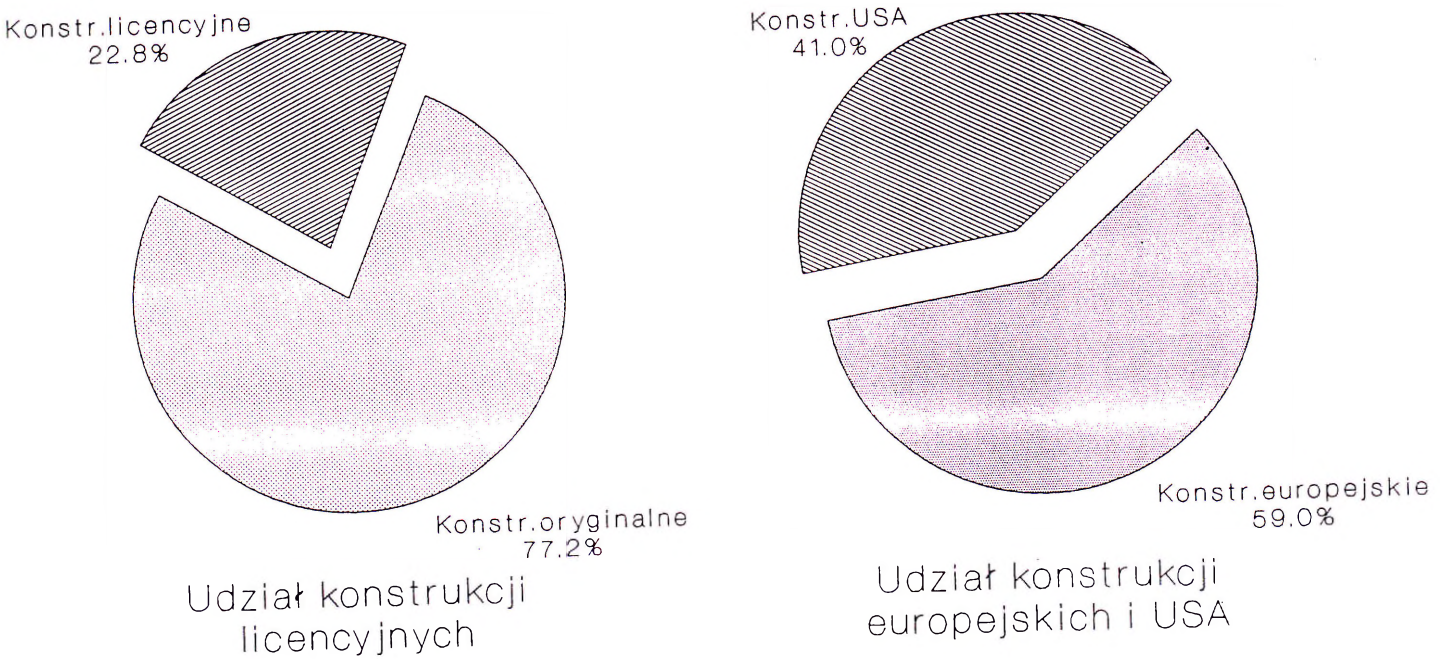
towych a w stosunku do liczby ludności Francja, bo 16,6 sztuk na milion mieszkańców. W tym ostatnim wskaźniku bezkonkurencyjne są Stany Zjednoczone, gdzie na milion mieszkańców przypada aż 40 śmigłowcow wojskowych. Odpowiednie dane liczbowe dotyczące omawianych zależności przytoczono w załączonych tabelach 9 i 10. Do obliczeń przyjęto dane o parku śmigłowców wojskowych, zaczerpnięte ze statysyki UE wydanej w r.1994, dotyczącej jednak roku 1993 [87]. Dane dotyczące ludności i powierzchni krajów, zaczerpnięto z rocznika statystycznego GUS z 1993r.



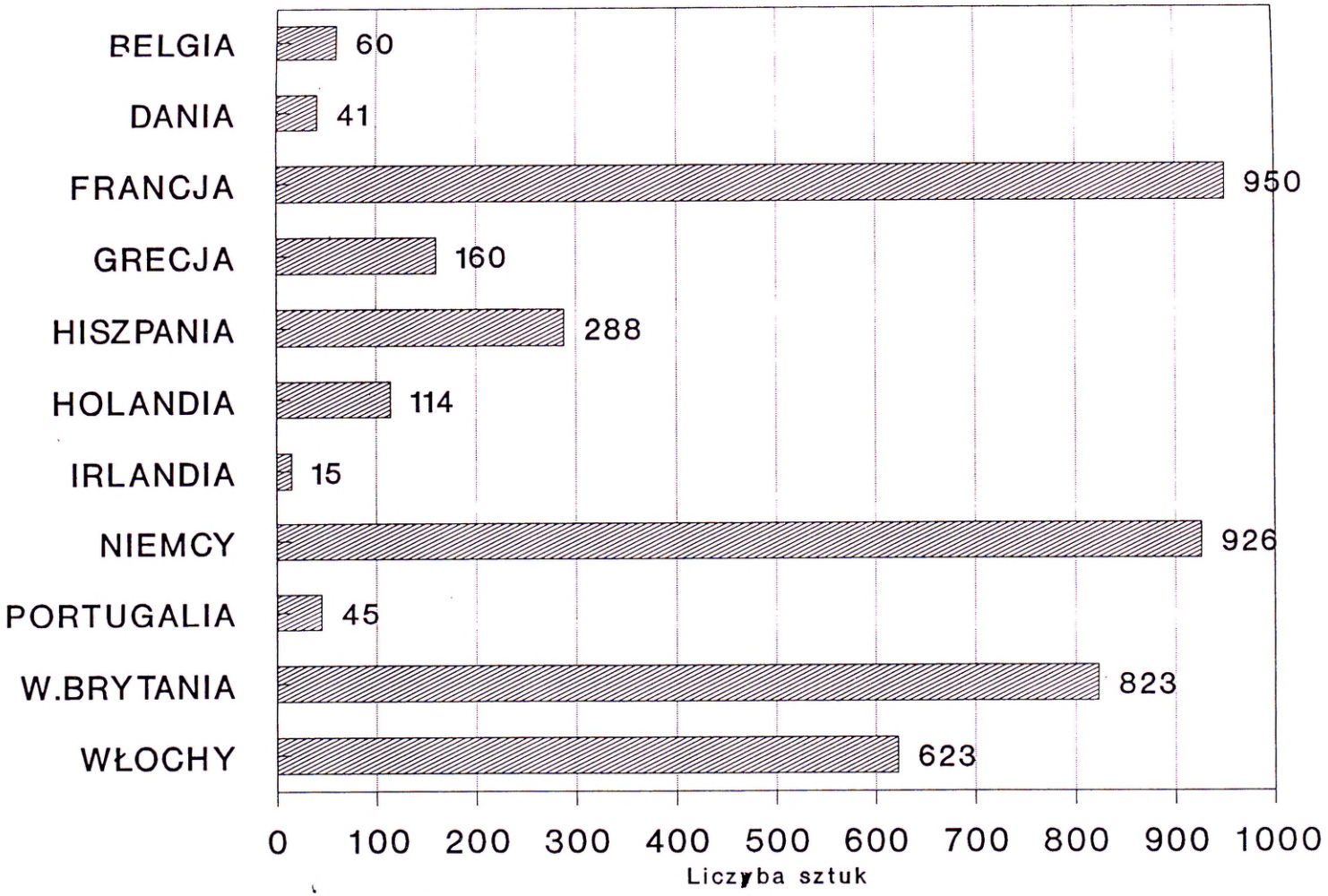
Rys.63. Użytkownicy parku śmigłowców wojskowych konstruowanych w USA.



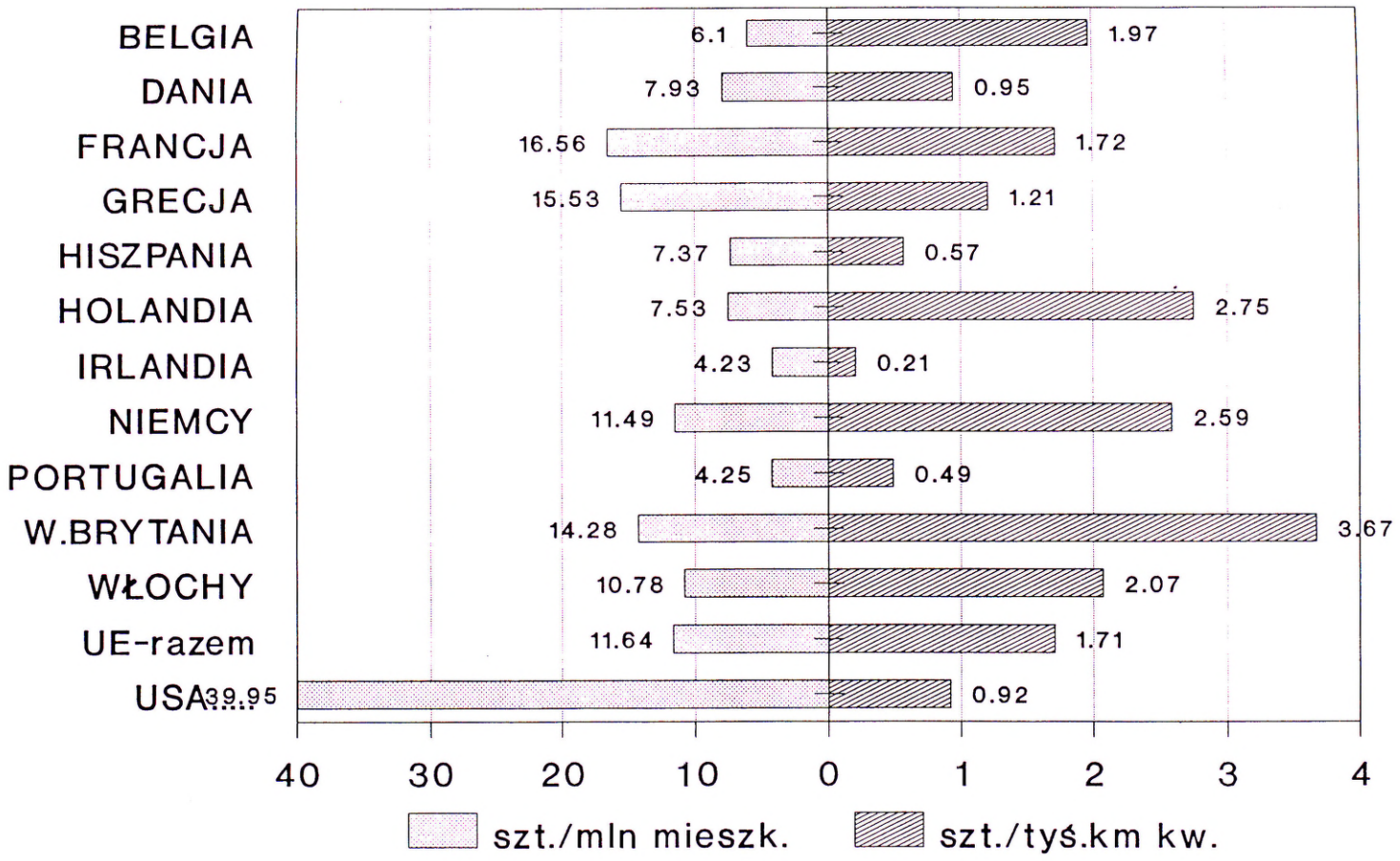
Rys.64. Użytkownicy parku śmigłowców wojskowych konstruowanych w krajach Unii Europejskiej.



Rys.65. Pochodzenie konstrukcji śmigłowców wojskowych użytkowanych w krajach Unii Europejskiej (1992r).



Rys.66. Park śmigłowców wojskowych w krajach Unii Europejskiej w 1993r.



Rys.67. Nasycenie liczbą śmigłowców wojskowych w odniesieniu do liczby ludności i powierzchni kraju [1993r]

Tabela 9

FLOTA ŚMIGŁOWCÓW WOJSKOWYCH W POSZCZEGÓLNYCH OBSZARACH GEOGRAFICZNYCH I ICH POCHODZENIE (Dane dotyczą roku 1992)

L. p.	Obszar geograficzny (kraj)	Pochodzenie konstrukcji śmigłowca			RAZEM
		Unia Europejska	USA	Inne kraje świat Zach.	
		szt.	szt.	szt.	szt.
1	Unia Europejska	2 513	1 640	41	4 194
2	Europa Zach. poza UE	415	605	85	1105
3	USA	95	8 894	0	8 989
4	Kanada	1	165	0	166
5	Ameryka Łac. i Karaiby	443	747	193	1 383
6	Środk.Wschód i Afryka Półn.	608	1 434	532	2 574
7	Afryka Środkowa (Sacharyjska)	318	163	189	670
8	Republika Południ. Afryki	107	0	0	107
9	Azja	654	2 150	530	3 334
10	Australia	35	152	0	187
RAZEM szt.		**5 189**	**15 950**	**1 568**	**22 707**
%		**22.85**	**70.24**	**6.91**	**100.**
Średnia cena 1-go śmigłowca	mln ECU	4.59	9.72	6.54	-
	mln USD	5.15	10.91	7.34	-
	mln zł	11.85	25.10	16.89	-

Tabela 10

FLOTA ŚMIGŁOWCÓW WOJSKOWYCH W POSZCZEGÓLNYCH KRAJACH UNII EUROPEJSKIEJ ORAZ WSKAŹNIKI NASYCENIA SPRZĘTEM

(Dla porównania podano również USA)

Dane dla UE dotyczą roku 1993

L.p	KRAJ	Park śmigłow. wojskow.	Ludność	Po-wierz-chnia	Nasycenie sprzętem	
		szt.	mln.	tys.km kw.	szt/mln os.	szt/km kw.
1.	**BELGIA**	60	9.844	30.5	6.10	1.97
2.	**DANIA**	41	5.170	43.1	7.93	0.95
3.	**FRANCJA**	950	57.372	551.5	16.56	1.72
4.	**GRECJA**	160	10.300	132.0	15.53	1.21
5.	**HISZPANIA**	288	39.080	504.8	7.37	0.57
6.	**HOLANDIA**	114	15.130	41.5	7.53	2.75
7.	**IRLANDIA**	15	3.550	70.3	4.23	0.21
8.	**LUXEMBURG**	0	0.390	2.6	0.	0.
9.	**NIEMCY**	926	80.570	356.9	11.49	2.59
10.	**PORTUGALIA**	45	10. 580	92.4	4.25	0.49
11.	**W.BRYTANIA**	823	57.650	224.1	14.28	3.67
12	**WŁOCHY**	623	57.783	301.3	10.78	2.07
RAZEM UNIA EUROPEJSKA (1993r)		**4 045**	**347.419**	**2 371.4**	**11.64**	**1.71**
USA (1992r)		**8 989**	**255.020**	**9 809.4**	**39.95**	**0.92**

2.1.7. Produkcja silników lotniczych dla potrzeb wojska.

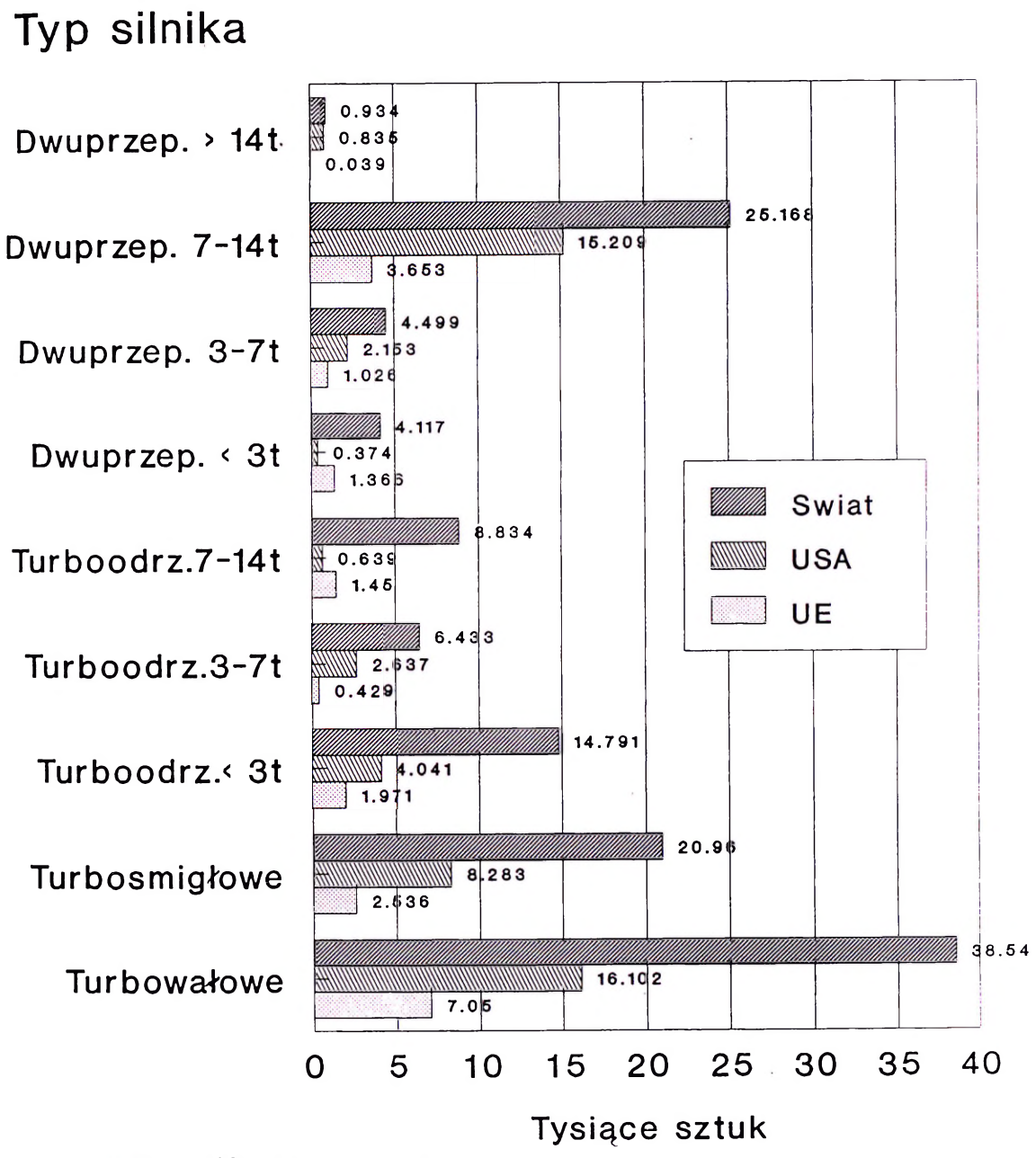
Produkcja silników lotniczych wymaga wysoko wyspecjalizowanych technologii, laboratoriów badawczych i naziemnych oraz latających hamowni. Wysokie wymagania odnośnie niezawodności technicznej, sprawności ekonomicznej oraz żywotności silników lotniczych, powodują, że są one produkowane tylko przez nieliczne, wysoce wyspecjalizowane w tej produkcji firmy. Żywotność silników i okresy międzyremontowe są na ogół niższe od odpowiednich okresów eksploatacji płatowców i dlatego też w statystykach światowych odnotowywany jest liczniejszy park silników od liczby samolotów pozostających w eksploatacji.

Na rysunku 68 zaprezentowano oszacowanie liczby silników lotniczych użytkowanych przez wojsko w 1992 roku w krajach Unii Europejskiej, USA i na świecie ogółem w podziale na poszczególne kategorie tych silników. Najliczniej jest reprezentowany park silników turbowałowych, służących do napędu śmigłowców. Drugi w kolejności duży stan liczebny reprezentują oszczędne w zużyciu paliwa silniki dwuprzepływowe i kolejno turbośmigłowe.

Główne typy silników lotniczych użytkowanych dla celów militarnych w Europie oraz ich projektanci lub producenci zaprezentowani zostali w tabeli 11. Nazewnictwo i pisownię rosyjskich i wschodnioeuropejskich wytwórni silników lotniczych pozostawiono w wersji podawanej przez źródła zachodnie. Wymieniony tutaj Instytut Lotnictwa jako producent silnika SO-3 stanowi informacje niepełną, gdyż dokumentacja projektowa i badania prototypów tego silnika wykonane były rzeczywiście w Instytucie Lotnictwa[1)] ale produkowany on był w wytwórni WSK - PZL Rzeszów. Podobnie jest w przypadku silników radzieckich - firmowane są one nazwiskami głównych konstruktorów.

---

1) Autor niniejszej pracy brał udział w modelowaniu dynamiki tego silnika, czego wyrazem są publikacje [23] i [24].



Rys.68 Liczba eksploatowanych w 1992r lotniczych silników wojskowych.

Tabela 11.

Wojskowe silniki lotnicze i ich producenci.

Typ silnika	Nazwa silnika	Producent
Dwu -przepływowe	CFM-56	CFM Int'l
	Conway,M54H,Pegasus,RB-211, Spey, Tay	ROLLS-ROYCE
	Adour	R-R/TURBOMECA
	M53	SNECMA
	Larzac	SNECMA/TURBOMECA
	Aubisque	TURBOMECA
	RB-199	TURBO-UNION
	ALF 502	AVCO LYCOMING
	ATF 3,TFE 731	GARRET
	CF6,CF34(TF34),F101,F110,F118,F404, TF39	GENERAL ELECTRIC
	F100, Jt3D(TF33), JT8D, JT9D, TF30	PRATT&WHITNEY
	F - 3	IHI
	AI - 25	IVCHENKO
	NK - 8	KUZNETOV
	JT15D	P&W CANADA
	D20, D30	SOLOVIEV
	R29, R33	TUMANSKY
Turbo -odrzutowe	Avon, Nene, Orpheus, Viper	ROLLS - ROYCE
	Atar	SNECMA
	Mabore	TURBOMECA
	J33	ALLISON
	J44	FAIRCHILD
	CJ610, CJ805, J47, J79, J85	GENERAL ELECTRIC
	J - 3	IHI
	SO-3	INSTYTUT LOTNICTWA
	VK-1	KLIMOV
	VD-7	KOLESOV
	AL -7F, AL - 21F	LYULKA
	AM - 3	MIKULIN
	J52, J57, J58, J75, JT12 (J60)	PRATT&WHITNEY
	J69	TELRDYNE
	M701	MOTORLET
	RD9, R13, RU19, R25,R31	TUMANSKY

Tabela 11.-ciąg dalszy

Wojskowe silniki lotnicze i ich producenci.

Typ silnika	Nazwa silnika	Producent
Turbo -śmigłowe	Eland	NAPIER
	Dart, Tyne	ROLLS - ROYCE
	Astazou, Bastan	TURBOMECA
	250, 501 (T56)	ALLISON
	T53, LTP101	AVCO LYCOMING
	TPE331 (T76)	GARRET
	CT7, T64	GENERAL ELECTRIC
	AI -20, AI - 24	IVCHENKO
	PT- 6A	P&W CANADA
	M601	WALTER
Turbo -wałowe	Gazelle	NAPIER
	Gem, Gnome, Nimbus	ROLLS - ROYCE
	Arriel, Artouste, Astazou, Makila, Turmo	TURBOMECA
	250 (T63)	ALLISON
	LTC4, LTS101, T53, T55	AVCO LYCOMING
	T58, T64, T700	GENERAL ELECTRIC
	T73	PRATT&WHITNEY
	GTD,-3, TVD-10	GLUSHENKOV
	GTD-350,TV-2, TV-3	ISOTOV
	D-136	LOTAREV
	PT-6T	P&W CANADA
	D-25	SOLOVIEV

2.2. Analiza ekspercka oceny potencjalnych źródeł pozyskiwania sprzętu latającego dla potrzeb polskich sił zbrojnych.

W poprzednich podrozdziałach oszacowano zapotrzebowanie na sprzęt latający dla polskich sił zbrojnych w oparciu o analogie międzynarodowe, a w szczególności stopień nasycenia sprzętem krajów Unii Europejskiej. Aby urealnić uzyskane oceny dla naszych warunków a więc doprecyzować pożądaną strukturę sprzętu i wskazać potencjalne źródła jego pozyskania, uznano za wskazane wykorzystać wiedzę ekspertów pracujących zarówno w wojsku jak i w przemyśle lotniczym. Wzór 5 arkuszy ankiety zamieszczony jest w załączniku 1. W ankiecie wzięło udział 90 osób z tym, że w pełni wypełnionych ankiet, nadających się do dalszej obróbki statystcznej otrzymano 73. Pozostałe ankiety również przestudiowano z wielką uwagą, uznając za szczególnie cenne wnioski i uwagi indywidualne respondentów.

Wyniki ankiet zostały następnie wykorzystane w komputerowym programie optymalizacji. Przedmiotem obliczeń komputerowych było określenie optymalnej struktury dostaw sprzętu latającego dla polskiego lotnictwa wojskowego w funkcji nakładów przeznaczonych na budowę floty powietrznej.

Kolejnym działaniem z wykorzystaniem metod oceny eksperckiej było przeprowadzenie "burzy mózgów" w wąskim gronie pracowników naukowych Akademii Obrony Narodowej w celu wskazania pewnych wzorców technicznych i parametrów efektywności zamawianego sprzętu.

2.2.1. Zastosowane procedury komputerowego wspomagania opracowania wyników ocen eksperckich.

Komputerowe opracowanie ocen eksperckich obejmowało wczytanie danych z poszczególnych ankiet, znalezienie wartości średnich i statystycznej oceny rozrzutu odpowiedzi wyrażonej przez odchylenie standardowe "σ". W dalszej fazie obróbki wyników pominięto odpowiedzi wynikające prawdopodobnie z błędów przypadkowych, gdyż leżące poza wiarygodnym polem rozrzutu (3σ)[1)] obejmującym 99,7% populacji wszystkich odpowiedzi.

---

1) S.S.Fiedczyn : Nawigacja lotnicza. Wydawnictwa Komunikacji i Łączności,1974, s.403.

Następnie zastosowano procedurę optymalizacji bazującą na metodzie "simpleks" - programowania liniowego, całkowitoliczbowego[1]. Celem zastosowania tej procedury było znalezienie takiej alokacji środków na pozyskiwanie sprzętu latającego, która zapewni maksymalny stan efektywności obronnej kraju.

Niewiadomymi, poszukiwanymi przez komputer były liczby statków powietrznych poszczególnych rodzajów, które należy pozyskać w kolejnych czterech etapach realizacji programu z wytypowanych, zgodnie z ankietą źródeł dostaw. Ze względu na ograniczenie dopuszczalnej liczby zmiennych w stosowanym programie przyjęto do analizy 6 następujących grup sprzętu latającego:

- myśliwce przechwytujące i taktyczne;
- samoloty szturmowe bliskiego i dalekiego zasięgu;
- samoloty rozpoznania, dowodzenia i zwiadu elektronicznego;
- samoloty transportowe i dyspozycyjne;
- samoloty szkolne i szkolno - bojowe;
- śmigłowce.

Program realizacji dostaw rozłożono na 10 lat w 4 etapach po 2.5 roku w celu wykorzystania zawartej w ankiecie wiedzy ekspertów na temat pożądanego programu dostaw, przy uwzględnieniu aktualnego stanu posiadania sprzętu.

W obliczeniach uwzględniono 7 potencjalnie możliwych źródeł pozyskania sprzętu:

- zakup w krajach Unii Europejskiej;
- zakup w krajach WNP;
- zakup w USA;
- dzierżawa z USA;
- montaż w kraju konstrukcji zagranicznej;
- krajowa produkcja w oparciu o dokumentację licencyjną;

---

1) Odmiana metody simpleks, poszukująca rozwiązań tylko w obszarze liczb całkowitych, ponieważ poszukiwane liczby statków latających nie mogą być wyrażone liczbami ułamkowymi.

• produkcja krajowa własnych konstrukcji .

Przyjęta liczba wariantów (6 x 4 x 7) daje układ o 168 zmiennych.

Poszukiwanie optymalnych wartości poszczególnych zmiennych jest uzyskiwane dzięki maksymalizacji funkcji celu stanowiącej sumę iloczynów zmiennych i oszacowanych w ankiecie wskaźników udziału poszczególnych rodzajów sprzętu w zapewnieniu efektywnego stanu bezpieczeństwa kraju.

Poszukując rozwiązań optymalnych przeprowadzono dwie serie obliczeń dla następujących warunków limitowania nakładów finansowych na pozyskiwany sprzęt: nielimitowana wysokość nakładów; nakłady limitowane w wysokości 75%, 50% i 25 % wartości niezbędnej dla wariantu nielimitowanego.

Pierwsza seria obliczeń przyniosła 4 rozwiązania przy ograniczeniach na poszczególne zmienne w wysokości 3σ typowanych w ankiecie wartości. Druga seria obliczeń przyniosła 4 następne rozwiązania z rozszerzeniem zakresu ograniczeń do minimalnych i maksymalnych wartości typowanych w ankietach.

Po wstępnej analizie wyników z drugiej serii obliczeń nie skorzystano, gdyż zbyt szerokie granice dopuszczalnych rozwiązań zniekształcały zbytnio tendencje rozwoju wyrażone przez ogół respondentów ankiety. Dalszej analizie poddano natomiast pierwszą serię otrzymanych wyników, co zostało zaprezentowane w następnym podrozdziale.

Szczegółowe algorytmy obliczeń i wyniki liczbowe opracowania ankiet zawarte są w załączniku 1 i 2 do niniejszej pracy.

Zastosowana metoda obliczeń, dzięki wprowadzeniu do wspólnego programu zmiennych obejmujących kolejne etapy realizacji programu nabywania sprzętu latającego w czasie, nosi charakter komputerowego modelu symulacyjnego realizującego zasady programowania dynamicznego.

2.2.2. Wyniki opracowania ankiet z zastosowaniem komputerowej procedury optymalizacji.

W wyniku opracowania statystycznego odpowiedzi ankietowych i przeprowadzonych obliczeń optymalizacyjnych, opisanych w poprzednim podrozdziale, dalszej analizie poddano cztery uzyskane rozwiązania, przedstawione syntetycznie w tabeli 12.

Tabela 12

Analizowane warianty programów dostaw sprzętu latającego, uszeregowane według malejącej wartości funkcji celu (efektywności obronnej).

Nr	Wartość funkcji celu	Suma nakładów [mln ECU]	Czy rozwiązanie jest w pełni optymalne?	Wariant programu
1	1.100966	21 214	Optymalne	Ograniczenia minimalne i maksymalne 3σ od średniej uzyskanej w ankiecie. Bez ograniczenia nakładów
2	0.896478	15 657	Optymalne	Ograniczenia minimalne i maksymalne 3σ od średniej uzyskanej w ankiecie. Ograniczenie do 75% pełnego zaspokojenia nakładów
3	0.747906	10 607	Suboptymalne	Ograniczenia minimalne i maksymalne 3σ od średniej uzyskanej w ankiecie. Ograniczenie do 50% pełnego zaspokojenia nakładów
4	0.424405	5 202	Suboptymalne	Ograniczenia minimalne i maksymalne 3σ od średniej uzyskanej w ankiecie. Ograniczenie do 25% pełnego zaspokojenia nakładów

Komentując globalne wartości uzyskanych rozwiązań widać, że warunkom równorzędności z krajami Unii Europejskiej odpowiadałby stan lotnictwa w Polsce zrealizowany według rozwiązania Nr 1. Uzyskane zostało rozwiązanie spełniające wszystkie warunki ograniczeń we wszystkich etapach a wartość funkcji celu jest zbliżona do 1 oznacza to, że efektywność obronna proponowanego parku statków latających jest równorzędna z tym, co statystycznie odpowiada krajom Unii Europejskiej. Rozwiązanie Nr 2, również spełnia wszystkie warunki ograniczeń ale z wartości funkcji celu widać, że reprezentuje nieco niższą efektywnosc obronna. Rozwiązania Nr 3 i Nr 4, są rozwiązaniami suboptymalnymi to znaczy, że nie wszystkie zmienne zmieściły się w gra-

nicach dolnych ograniczeń w pełnym modelu i optymalizacja dokonana została na poziomie poszczególnych etapów oddzielnie. Efektywność obronna tych rozwiązań jest odpowiednio niższa.

Dalsza eliminacja uzyskanych rozwiązań wymaga zbadania fizycznej wykonalności nakładów na poszczególne programy. W celu oszacowania wiarygodności możliwych nakładów na rozwój lotnictwa wojskowego w Polsce w tabeli 13 przedstawiono uproszczoną prognozę wartości Produktu Krajowego Brutto (PKB) w nadchodzących 10 latach. Przyjęto 5% przyrostu rocznego PKB [1], oraz 3% udziału budżetu MON w całości PKB. Prognoza ta przyjęta została dla stabilnych warunków pokojowego rozwoju Polski. Nakłady na rozwój lotnictwa w budżecie MON obliczono w dwóch wariantach 30% i 40%, co odpowiada strukturze wydatków nowoczesnych armii.

Tabela 13

Prognoza możliwych do uzyskania w Polsce nakładów na rozwój lotnictwa wojskowego w ciągu nadchodzących 10 lat.

Rok	PKB (prognoza) [mld ECU]	Budżet MON [mld ECU]	Budżet na rozwój lotnictwa wojskowego [mld ECU]	
			30% budżetu MON	40% budżetu MON
1996	107.3[2]	3.219	0.956	1.288
1997	112.7	3.381	1.014	1352
1998	118.3	3.549	1.065	1.420
1999	124.2	3.726	1.118	1.490
2000	130.4	3.912	1.174	1.565
2001	136.9	4.107	1.232	1.643
2002	143.8	4.314	1.294	1.726
2003	151.0	4.530	1.3.59	1.812
2004	158.5	4.755	1.427	1.902
2005	166.5	4.995	1.499	1.998
		Razem:	12.138	16.196

---

1) "Długookresowa stopa wzrostu PKB oscylować będzie wokół 5% rocznie..." W.Florczak,W.Welfe: Prognoza gospodarki polskiej 1995-1999. Rzeczpospolita Nr 68, 21 marca 1995.

Marek Borowski, Stanisław Gomółka: Polityka makroekonomiczna Polski w latach 1994-97. Rzeczpospolita Nr 116/1994.

2)Prognozę PKB dla roku 1996 przyjęto w wysokości 300.5 mld zł, co przy założonym przeliczeniu 1 ECU = 2.8 zł daje 107.3 mld ECU.

Konfrontując koszty realizacji poszczególnych programów z możliwymi do uzyskania nakładami na rozwój lotnictwa wojskowego w najbliższych 10 latach skonstatowano, że realnym do uzyskania w polskich warunkach jest co najwyżej program Nr 2. W tabeli 14 pokazano więcej szczegółów tego programu oraz zestawiono go z programem lepszym (wartości w nawiasach zwykłych) i z gorszym [wartości zapisane w nawiasach kwadratowych]. Największe różnice pomiędzy programem lepszym i gorszym występują w liczbie drogich samolotów myśliwskich.

Uszczegóławiając dane obliczeniowe wybranego programu Nr 2 w tabelach od 15 do 20 podano zalecane według ankiety, po analizie optymalizacjnej, programy ilościowe i źródła dostaw poszczególnych rodzajów statków latających.

Przedstawione wyniki w zasadzie można by uznać jako postulowany program zaopatrzenia sił zbrojnych w sprzęt latający. Analizując otrzymane wyniki uznano jednak, że istnieje potrzeba dalszej weryfikacji pod względem precyzowania wzorców technicznych, możliwości unifikacji pewnych grup płatowców oraz określenia szczegółowszych wymagań w zakresie efektywności obronnej dostarczanych statków powietrznych.

Tabela 14

Zapotrzebowanie na sprzęt latający przy założeniu przedziałowej estymacji ograniczeń ilościowych na poszczególne rodzaje sprzętu.

Rodzaj sprzętu	Łączna liczba potrzebnych statków	Program dostaw statków powietrznych w poszczególnych w czterech etapach co 2.5 roku.			
		Etap I	Etap II	Etap III	Etap IV
Myśliwce przechwytujące i taktyczne	(310) **232** [71]	(72) **48** [0]	(69) **54** [0]	(77) **64** [29]	(92) **66** [42]
Samoloty szturmowe bliskiego i dalekiego zasięgu	(137) **110** [93]	(30) **20** [30]	(27) **23** [27]	(36) **32** [11]	(44) **35** [25]
Samoloty rozpoznania, dowodzenia i walki radioelektronicznej	(36) **29** [40]]	(11) **9** [12]	(9) **7** [9]	(7) **6** [8]	(9) **7** [11]
Samoloty transportowe i dyspozycyjne	(172) **139** [123]	(30) **21** [30]	(38) **30** [39]	(46) **39** [43]	(58) **49** [11]
Samoloty szkolne i szkolno-bojowe	(267) **242** [266]	(78) **64** [78]	(66) **66** [66]	(63) **63** [62]	(60) **49** [60]
Sumarycznie samoloty wojskowe	(922) **752** [593]	(221) **162** [150]	(209) **180** [141]	(229) **204** [153]	(263) **206** [149]
Śmigłowce	(567) **495** [567]	(177) **132** [177]	(147) **148** [147]	(137) **138** [137]	(106) **77** [106]
Łacznie sprzęt latający	(1489) **1247** [1160]	(398) **294** [327]	(356) **328** [288]	(366) **342** [290]	(369) **283** [255]
Sumaryczny koszt zakupu mln ECU	(21 213.6) **15 656.6** [10 606.8]	(5346.7) **3756.4** [2673.4]	(5002.2) **3751.7** [2501.1]	(4912.8) **3684.6** [2456.4]	(5951.9) **4463.9** [2975.9]

UWAGA: W nawiasach okrągłych podano rozwiązanie optymalne bez limitowania środków, wytłuszczonym drukiem podano rozwiązanie optymalne, spełniające wymagane ograniczenia (łącznie z ograniczeniem nakładów do 75% poprzedniej wartości) i w nawiasach kwadratowych przedstawiono rozwiązanie suboptymalne, przy środkach ograniczonych do 50% wartości pełnych nakładów.

Tabela 15

Zalecany program dostaw myśliwców przechwytujących i taktycznych.
(Według ankiety, po analizie optymalizacyjnej.)

Źródło dostaw	Etap I	Etap II	Etap III	Etap IV	Razem
UE	12	17	-	10	39
WNP	9	11	-	11	31
USA	9	10	-	11	30
Dzierżawa USA	-	4	43	8	55
Polska-montaż	9	10	13	10	42
Polska- licencja	-	2	8	12	22
Polska- własne	9	-	-	4	13
Razem	48	54	64	66	**232**

Tabela 16

Zalecany program dostaw samolotów szturmowych bliskiego i dalekiego zasięgu.
(Według ankiety, po analizie optymalizacyjnej.)

Źródło dostaw	Etap I	Etap II	Etap III	Etap IV	Razem
UE	3	3	-	7	13
WNP	3	4	2	7	16
USA	5	-	-	-	5
Dzierżawa USA	3	8	16	13	40
Polska-montaż	-	-	6	1	7
Polska- licencja	3	4	-	-	7
Polska- własne	3	4	8	7	22
Razem	20	23	32	35	**110**

Tabela 17

Zalecany program dostaw samolotów rozpoznania, dowodzenia i walki radioelektronicznej.

(Według ankiety, po analizie optymalizacyjnej.)

Źródło dostaw	Etap I	Etap II	Etap III	Etap IV	Razem
UE	5	-	-	-	5
WNP	-	-	-	2	2
USA	2-	-	-	-	2
Dzierżawa USA	-	5	6	-	11
Polska-montaż	-	-	-	-	-
Polska- licencja	-	-	-	1	1
Polska- własne	2	2	-	4	8
Razem	9	7	6	7	**29**

Tabela 18

Zalecany program dostaw samolotów transportowych i dyspozycyjnych.

(Według ankiety, po analizie optymalizacyjnej.)

Źródło dostaw	Etap I	Etap II	Etap III	Etap IV	Razem
UE	-	6	5	9	20
WNP	-	-	1	2	3
USA	-	-	2	4	6
Dzierżawa USA	-	-	5	6	11
Polska-montaż	--	-	3	3	6
Polska- licencja	6	12	12	12	42
Polska- własne	15	12	11	13	51
Razem	21	30	39	49	**139**

Tabela 19

Zalecany program dostaw samolotów szkolnych i szkolno- bojowych.

(Według ankiety, po analizie optymalizacyjnej.)

Źródło dostaw	Etap I	Etap II	Etap III	Etap IV	Razem
UE	-	2	-	-	2
WNP	-	-	-	-	-
USA	-	-	-	-	-
Dzierżawa USA	-	-	-	-	-
Polska-montaż	-	-	-	-	-
Polska- licencja	8	11	9	-	28
Polska- własne	56	53	54	49	212
Razem	64	66	63	49	**242**

Tabela 20

Zalecany program dostaw śmigłowców.

(Według ankiety, po analizie optymalizacyjnej.)

Źródło dostaw	Etap I	Etap II	Etap III	Etap IV	Razem
UE	3	17	15	-	35
WNP	9	7	9	-	25
USA	11	14	10	-	35
Dzierżawa USA	-	-	5	-	5
Polska-montaż	-	16	9	-	25
Polska- licencja	26	26	22	7	81
Polska- własne	83	68	68	70	289
Razem	132	148	138	77	**495**[1)]

---

1) Zalecana przez respondentów struktura śmigłowców: uderzeniowe - 27.6%, rozpoznawcze - 12.2%, wieloza daniowe - 27.1%, transportowo - desantowe - 33.1%. Strukturę parku śmigłowcowego oceniało 30 respondentów

2.2.3. Wzorce techniczne i efektywność zamawianych statków latających.

Oprócz ankiety i statystycznego podsumowania indywidualnych poglądów na temat pożądanej struktury floty powietrznej w Polsce, zorganizowano w Akademii Obrony Narodowej "burzę mózgów" z udziałem wybranej grupy ekspertów w celu wyodrębnienia argumentów przemawiających za takim ukształtowaniem floty powietrznej, które zapewni najwyższa możliwą w naszych warunkach efektywność obronną kraju.

Jako wzór integrujący różne czynniki decydujące o efektywności obronnej floty powietrznej zaproponowano następujący algorytm:

$$E = G\,N\,Z\,P\,;$$

gdzie

G - wierszowa macierz gotowości operacyjnej: $[g_1, g_2, g_3]$; interpretowana jako g_1 - gotowość wykrycia zagrożenia kraju w sferze możliwości oddziaływania floty powietrznej (stosunek czasu wystąpienia zagrożenia do czasu jego wykrycia), g_2 - gotowość obrony terytorium kraju przed agresją zbrojną (stosunek czasu organizacji napadu do czasu przygotowania skutecznej obrony) , na lądzie w powietrzu i na morzu, g_3 - gotowość zadania ciosu odwetowego siłom agresora (stosunek czasu od zaistnienia agresji do zadania ciosu odwetowego).

N - kwadratowa macierz wskaźnika niezawodności:

$$\begin{vmatrix} n_{11} & n_{12} & n_{13} \\ n_{21} & n_{22} & n_{23} \\ n_{31} & n_{32} & n_{33} \end{vmatrix}$$

gdzie n_{11}- niezawodnośc rozpoznania, n_{22}- niezawodność obrony, n_{33}- niezawodność ataku, pozostałe współczynniki reprezentują wzajemne wpływy poszczególnych czynników rozpoznania, obrony i ataku.

Z - macierz kwadratowa odporności naszej broni na przeciwdziałanie przeciwnika:

$$\begin{vmatrix} z_{11} & z_{12} & z_{13} \\ z_{21} & z_{22} & z_{23} \\ z_{31} & z_{32} & z_{33} \end{vmatrix}$$

gdzie z_{11}- stopień pokonywania zakłóceń w procesie rozpoznania. z_{22}- stopień uniknięcia obezwładnienia naszej obrony, z_{33}- stopień przełamania obrony przeciwnika przed naszym atakiem, pozostałe współczynniki reprezentują wzajemne wpływy w zakresie pokonywania działań przeciwnika w trakcie rozpoznania, obrony i ataku.

P - Przydatność floty powietrznej do wykonania zadań w trakcie potrzeby jej użycia. Wskaźnik tej przydatności reprezentowany jest przez macierz kolumnową:

$$\begin{vmatrix} p_1 \\ p_2 \\ p_3 \end{vmatrix}$$

gdzie: p_1- przydatność posiadanego wyposażenia do wykonania rozpoznania w sensie czasu, dokładności i szczegółów zagrożenia, p_2- przydatność posiadanych środków obrony w stosunku do oczekiwanych zagrożeń, p_3- skuteczność niszczenia wybranych celów dla obezwładnienia działań agresora.

Pełny algorytm obliczenia efektywności przyjmuje postać:

$$E = \begin{vmatrix} g_1 & g_2 & g_3 \end{vmatrix} * \begin{vmatrix} n_{11} & n_{12} & n_{13} \\ n_{21} & n_{22} & n_{23} \\ n_{31} & n_{32} & n_{33} \end{vmatrix} * \begin{vmatrix} z_{11} & z_{12} & z_{13} \\ z_{21} & z_{22} & z_{23} \\ z_{31} & z_{32} & z_{33} \end{vmatrix} * \begin{vmatrix} p_1 \\ p_2 \\ p_3 \end{vmatrix}$$

W celu przebadania możliwości zastosowania proponowanej metody potraktowano wszystkie macierze jako jednowyrazowe i przybliżoną ocenę efektywności obronnej poszczególnych statków oszacowano z iloczynu:

$$E = g\ n\ z\ p\ ;$$

Objaśnienie przyjętej w trakcie burzy mózgów interpretacji mierników

efektywności.

- Gotowość operacyjna (g): prawdopodobieństwo zdarzenia, że obiekt będzie w stanie zdatności w dowolnie wybranej chwili w okresie eksploatacji (wg PN-80/N-04000). W rozważanym przypadku chodzi również o to, że będą równocześnie w gotowości odpowiednio przeszkolone załogi i pomocniczy personel techniczny.
- Niezawodność sprzętu (n): prawdopodobieństwo poprawnej pracy podczas wykonywania zadania, inaczej prawdopodobieństwo zdarzenia, że w przedziale czasu potrzebnego na wykonanie lotu obiekt nie uszkodzi się (wg WPN-84/N -01002).Chodzi tutaj o uszkodzenia uniemożliwiające poprawne wykonanie zadania.
- Odporność na działania przeciwnika (z): prawdopodobieństwo zdarzenia, że samolot pomimo działań obronnych i zakłócających stosowanych przez przeciwnika zachowa zdolność wykonania zadania.
- Przydatność do wykonania zadania (p): prawdopodobieństwo tego, że osiągi samolotu, własności pilotażowe i inne parametry techniczne takie jak dokładność nawigacji, dokładność celowania umożliwiają wykonanie zadania z potrzebną precyzją i w niezbędnym przedziale czasu przez załogę o standardowym przygotowaniu zawodowym.
- Efektywność (E): prawdopodobieństwo, że dany statek powietrzny, będący na wyposażeniu wojska, może być w danej chwili wykorzystany do skutecznego wykonania zadania typowego dla danego statku, a więc będzie sprawny technicznie, nie ulegnie podjętym przeciwdziałaniom przeciwnika (w ramach własnego systemu obrony) oraz posiada odpowiednie do wykonania zadania charkterystyki i osiągi.

Zbiorcze podsumowanie wyników dyskusji z uśrednieniem typowanych wartości liczbowych pokazano w tabeli 21. Na szczególną uwagę zasługują uzyskane wartości łącznej efektywności poszczególnych rodzajów statków latających. Wartości te pozwalają ocenić ile samolotozadań można naprawdę efektywnie wykonać w jednym wylocie całej floty uwzględniając przyczyny techniczne i działania obronne przeciwnika. Materiały robocze przygotowane na spotkanie ekspertów, łącznie ze wstępną wypowiedzią autora niniejszej pracy, zamieszczone zostały w Załączniku 3.

Tabela 21

Arkusz roboczy burzy mózgów na temat wyboru pożądanych wzorców technicznych statków latających oraz oceny efektywności perspektywicznej floty powietrznej RP

Rodzaje statków latających		Postulowane jako wzorcowe dla RP typy statków latających	Ocena składników efektywności statku				Łaczna efekty-wność (E)
			Goto-wość opera-cyjna (g)	Nieza-wodność (n)	Odpor-ność na prze-ciwdzia-łanie(z)	Przyda-tność (p)	
Myśliwce przechwytu-jące (przewagi powietrznej)		EFA-2000, RAFALE, GRIPEN, F-22, F-15, Su-27	0.850	0.948	0.934	0.930	**0.700**
Myśliwce taktyczne (myśliwsko-szturmowe)		RAFALE, GRIPEN, MIRAGE, TORNADO	830	0.918	0.934	0.890	**0.663**
Samoloty szturmowe (Samoloty pola walki)		KOBRA, SKORPION, AMX, A-10 GRIPEN, TORNADO, MIRAGE	0,780	0,898	0.930	0.870	**0.567**
Samoloty szturmowe dalekiego zasięgu		TORNADO, GRIPEN, MIRAGE	0.850	0.900	0.925	0.925	**0.654**
ponadto **bezpilotowe**		CRUISE, TOMAHAWK MATRA-APACHE, HARP, RAINBOW, BRAWE, SCOUT	0.850	0.850	883	867	**0.553**
Samoloty rozpoznania i walki elektronicznej (AEW, patrolowanie, zakłóce-nia elektroniczne)		An-28 + Ericsson, METRO AEW (Europatrol), FOKKER, GRIPEN,TORNADO, MIRAGE, E-2C HAWKEYE, ATLANTIQUE	0.862	0.900	0.925	0.925	**0.664**
ponadto **bezpilotowe**		HIT, BREVEL, PHENIX, MASTIVF	0.875	0.870	0.887	0.875	**0.591**
Samoloty transportowe (takt., strat., tankowce)		FLA (Euroflag), C-130, An-72 An-28	0.837	0.895	0.850	0.875	**0.557**
Samoloty dyspozycyjne (VIP, łącznikowe, komuni-kacyjne)		An-28, M-20 MEWA, Jak-40, FALCON 900B, FALCON 2000, CHALLENGER 601-3R, GULFSTREAM IVSP	0.787	0.897	0.825	0.862	**0.502**
Samoloty szkolno - bojowe		I-22	0.787	0.862	0.850	862	**0.497**
Samoloty szkolno - treningowe		ORLIK, M-26 ISKIERKA	0.787	0.862	0.812	0.837	**0.460**
Śmigłowce wojskowe ogółem			0.806	0.863	0.878	0.884	**0.540**
w tym	**szturmowe**	AH-64 APACHE,Eurocopter TIGER, Szturmowy-W3, RAH-66 Comanche	0.862	0.895	0.900	0.912	**0.633**
	rozpoznawcze	OH-58D, W-3, SW-4	0.825	0.882	0.887	0900	**0.581**
	wielozadaniowe	W-3, UH-60 BLACK HAWK	0.762	0.825	0.862	0.862	**0.467**
	transportowo -desantowe	NH-40, SUPER PUMA, NH-90 SUPER STALION, EH101, BLACK HAWK	0.775	0.850	0.862	0.862	**0.489**

2.2.4. Pożądany program dostaw wojskowego sprzętu latającego w dziesięcioletnim programie rozwoju.

W wyniku przeprowadzonej analizy zapotrzebowania na sprzęt latający dla polskich sił zbrojnych, określony został pożądany program dostaw w trakcie realizacji dziesięcioletniego programu odnowy technicznej parku samolotów i śmigłowców. Kalendarzowy początek uruchomienia programu powinien być wyznaczony przez upoważnione do tego czynniki decyzyjne państwa. Z tytułu potrzeb obronnych, powinny to być lata najbliższe. Aby zasygnalizować postulowany rozkład dostaw sprzętu w czasie, cały program podzielono na 4 etapy po 2.5 roku każdy. Określenie szczegółowych wymagań technicznych na poszczególne rodzaje statków latających przekraczało zakres niniejszej pracy a ponadto kształtowanie tych wymagań powinno być wieloetapowym procesem przetargu z dostawcami sprzętu. Postuluje się powołanie wyspecjalizowanego konsorcjum[1)] dla każdego rodzaju sprzętu. Udziałowcami tych konsorcjów powinny być zakłady polskiego przemysłu lotniczego i w zależności od specyfiki konstrukcji odpowiednie firmy zachodnie.

Z dostawami związany jest system szkolenia personelu i naziemne wyposażenie techniczne, umożliwiające eksploatację oraz prawidłowe użytkowanie samolotu.

A. Zapotrzebowanie na samoloty myśliwskie.

Przy dostawach samolotów myśliwskich pożądana jest daleko idąca unifikacja płatowców i podział na dwie zasadnicze grupy w zakresie wyposażenia i uzbrojenia, typowe dla samolotów myśliwskich obrony powietrznej (przewagi powietrznej, przechwytujących) i typowe dla myśliwców taktycznych (samolotów myśliwsko - bombowych, myśliwsko - szturmowych). Podstawowymi wymaganiami dla tego samolotu jest duża manewrowość, mała powierzchnia odbicia echa radarowego, krótki start i lądowanie, naddźwiękowa prędkość lotu w pełnym zakresie wysokości. Jako pożądane wzorce techniczne można wskazać samoloty: szwedzki GRIPEN, francuski RAFALE lub europejski Eurofighter 2000. Z aktualnie użytkowanych samolotów, warto również przyjrzeć się charakterystokom F-15 i Su-27.

Pozyskanie samolotów myśliwskich powinno nastąpić w wyniku przetargu ze światowymi firmami lotniczymi specjalizującymi się w budowie samolotów myśliwskich. Jednym z podstawowych warunków konkursu powinien być możliwie duży udział

---

1) Konsorcjum (syndykat) jest to zawarta na pewin okres (doraźnie) spółka przedsiębiorstw, mająca na celu dokonanie określonej operacji handlowej (finansowej lub produkcyjnej), wymagającej dużych nakładów kapitału przekraczających możliwości jednego przedsiębiorcy. Operacja jest dokonywana na wspólny rachunek wszystkich uczestników, a rozliczenia z nimi prowadzi główny członek konsorcjum określany mianem kierownika. Według "Słownika ekonomicznego dla przedsiębiorcy w warunkach rynku" Wydawnictwo ZNICZ, Szczecin 1992.

polskiego przemysłu lotniczego w wariantach: licencji, montażu z uzupełniającą produkcją lub uczestnictwo w produkcji seryjnej wybranych fragmentów konstrukcji samolotu. Do realizacji zamówienia powinno być powołane odpowiednie konsorcjum z udziałem firmy zagranicznej, która wygra przetarg na realizację uproszczonej nieco (ze względu na koszty) polskiej wersji myśliwca zaprojektowanego i oblatanego już w danej firmie. Niezbędny koszt całego 10-letniego kontraktu na dostawy samolotów myśliwskich wynosi około 6 mld ECU i jest rozłożony mniej więcej równomiernie w czasie. Zapotrzebowanie ilościowe ogółem wynosi 232 samoloty w następującym podziale:

- 35 sztuk - samoloty obrony powietrznej, koszt programu około 1.2 mld ECU ;
- 197 sztuk - myśliwce taktyczne, koszt programu około 4.8 mld ECU.

Dostawy samolotów powinny następować w miarę równomiernie w czasie z odpowiednim wyprzedzeniem dostaw urządzeń szkolno-treningowych i towarzyszących urządzeń naziemnych.

B. Zapotrzebowanie na samoloty szturmowe bliskiego i dalekiego zasięgu.

Ogólne zapotrzebowanie w skali 10 lat na samoloty szturmowe wynosi 110 sztuk. Przewidywane nakłady rzędu 4 mld ECU. W ogólnej liczbie samolotów szturmowych powinno być:

- 50 sztuk samolotów szturmowych bliskiego zasięgu (samoloty pola walki); koszt programu około 1.5 mld ECU ;
- 60 sztuk samolotów szturmowych dalekiego zasięgu (interdictor), które bardziej tradycyjnie można również określić jako samoloty myśliwsko - bombowe dalekiego zasięgu, koszt programu około 2.5 mld ECU.

Samolot szturmowy bliskiego zasięgu powinien posiadać prędkość okołodźwiękową, dużą manewrowośc i zestawy uzbrojenia do zwalczania broni pancernej, wojsk naziemnych, a także celów powietrznych, głównie śmigłowców. Promień taktyczny samolotu szturmowego powinien w polskich warunkach usytuowania lotnisk wynosić 150-300 km. Możliwość lotu z odwzorowaniem rzeźby terenu oraz w szerokim zakresie wysokości w celu łatwego omijania stref zagrożenia od ognia naziemnej obrony przeciwlotniczej. Pożądany czas przebywania nad celem około 10 minut. Szczegółowe warunki działania lotnictwa szturmowego przedstawione są w literaturze [98]. Samoloty szturmowe bliskiego zasięgu powinny być projektowane i produkowane przez polski przemysł lotniczy. Punktem wyjścia powinien być konkurs adresowany do zespołów projektowych samolotów KOBRA i SKORPION. Wykonanie projektu i jego realizację należy powierzyć powołanemu w tym celu konsorcjum z udziałem dominującym

kapitału przedsiębiorstw krajowego przemysłu lotniczego. Alternatywą do tego rozwiązania może być wspólne konsorcjum z większym udziałem kapitału zagranicznego, które podjęłoby się również realizacji samolotu szturmowego dalekiego zasięgu.

Jako wzorzec techniczny dla samolotów szturmowych dalekiego zasięgu można wskazać europejski samolot TORNADO IDS, realizowany przez konsorcjum Panavia z udziałem włoskiej firmy Alenia (15%), brytyjskiej - British Aerospace (42,5%) i niemieckiej DASA/ECD (42.5%).[1)] Jest to samolot zdolny do przenoszenia bomb i broni precyzyjnego rażenia na odległości operacyjne i strategiczne (rzędu 1000 km) o dużej odporności na działania obrony przeciwnika. Odporność ta może być uzyskana dzięki niewidocznej dla radaru sylwetce, zdolności lotu na bardzo małych wysokościach przy zachowaniu dokładnej nawigacji w każdych warunkach pogodowych w dzien i w nocy. W krajach średniej wielkości nie dysponujących strategicznymi bombowcami, samoloty szturmowe dalekiego zasięgu spełniają rolę bombowców a przenoszona przez nie broń precyzyjnego rażenia rekompensuje masę przenoszonych ładunków.

C. Zapotrzebowanie na samoloty wczesnego ostrzegania, rozpoznania i walki elektronicznej.

Zapotrzebowania w tej klasie wyspecjalizowanych samolotów wynosi zgodnie z przeprowadzoną analizą 29 sztuk. Oczywiście niezależnie od tej liczby mogą być doraźnie wyposażane samoloty o innym przeznaczeniu w zasobniki z aparaturą optyczną lub elektroniczną. Najważniejsza jest jednak, nawet w czasach pokojowych, ciągła dalekosiężna obserwacja przestrzeni powietrznej i wczesne ostrzeganie. Obserwacja ta powinna sięgać 200-300 km poza granice kraju aby uniknąć ewentualnego zaskoczenia w naruszeniu granicy państwa. Kilka takich wyspecjalizowanych samolotów powinno ciągle być w powietrzu i w razie potrzeby stanowić punkt dowodzenia dla sił powietrznych. Program zaopatrzenia wojsk w samoloty tej klasy wymaga nakładów rzędu 1.25 mld ECU w skali 10 lat. Aby zapewnić to zaopatrzenie trzeba spróbować włączyć się w program budowy europejskiego samolotu AEW-Europatrol[1)] oraz przeanalizować możliwość instalacji odpowiedniej skromniejszej aparatury na pokładzie samolotu An-28. W sprawie anten i aparatury elektronicznej należałoby chyba nawiązać współpracę ze szwedzką firmą Ericsson Radar Electronics.

---

1) Patrz także rysunek 49 na stronie 91.
1) Patrz rys.49.

D. Zaportrzebowanie na samoloty transportowe i dyspozycyjne.

W tej klasie samolotów potrzeby dostaw w ciągu najbliższego dziesięciolecia wynoszą 139 sztuk, w następującym podziale:

- 63 samoloty transportowe - koszt programu około 1 mld ECU;
- 76 samolotów dyspozycyjnych, w tym kilka do podróży oficjalnych ważnych osobistości (VIP-ów) - koszt programu 0.3 mld ECU.

Łączny koszt programu wynosi 1.3 mld ECU. W sprawie samolotu transportowego wskazanym byłoby właczenie się do europejskiego programu budowy samolotu FLA, w którym zadeklarowało już udział 5 firm lotniczych z 4 państw Unii Europejskiej.[2)] Do lekkiego transportu należy przewidzieć również wykorzystanie samolotu An-28. Kilka samolotów reprezentacyjnych dla najwyższych władz państwa i ważnych delegacji zagranicznych trzeba kupić na zasadzie przetargu, być może będą to samoloty francuskie z serii FALCON na przykład FALCON 900B firmy Dassault Aviation. Jako samoloty dyspozycyjne mogą być ponadto używane krajowe An-28, M-20 Mewa lub inne.

E. Zapotrzebowanie na samoloty szkolne i szkolno - bojowe.

Do podstawowego i zaawansowanego szkolenia pilotów należy zamówić w najbliższych 10 latach 242 samoloty za kwotę około 1 mld ECU. W rozbiciu na grupy są to:

- 143 samoloty do szkolenia podstawowego i treningu w pilotażu za kwotę 162 mln ECU, mogą to być samoloty polskie typu ORLIK i ISKIERKA;
- 99 samolotów szkolno - bojowych do zaawansowanego szkolenia za kwotę 838 mln ECU, mogą to być kolejne wersje rozwojowe samolotu I-22 IRYDA.

F. Zapotrzebowanie na samoloty bezpilotowe.

Samoloty bezpilotowe potrzebne są w 2 różnych klasach do rozpoznania taktycznego dla wojsk lądowych i rozpoznania operacyjnego dla wojsk lotniczych, a równocześnie w tej samej klasie jako broń precyzyjnego rażenia o znaczeniu operacyjnym.

Dla celów rozpoznania taktycznego na głębokość około 100 km w głąb pozycji przeciwnika potrzebny jest lekki samolot bezpilotowy z napędem śmigłowym o prognozowanej masie startowej do 150 kg i ładunku użytkowym optyczno-elektronicznym rzędu 50 kg. Dobrymi wzorcami tego typu samolotów jest amerykański HIT i europejski BREVEL. Na opracowanie tych samolotów przygotowana jest oferta krajowa, ba-

---

2) Patrz rys.49.

zująca na własnej konstrukcji płatowca i pokładowego systemu sterowania samolotu a także naziemnego stanowiska sterowania, oraz na zakupach pokładowej aparatury optycznej i radiowej. Proponowanym koordynatorem realizacji tego tematu jest Instytut Lotnictwa.[1)]

Innym zupełnie typem samolotu bezpilotowego powinien być statek powietrzny rozpoznania operacyjnego o promieniu działania około 300 km lub w wersji bojowej jako pocisk precezyjnego rażenia o zasięgu rzędu 600 - 1000 km. Uzasadnienie potrzeb tej ostatniej wersji można znaleźć w publikacji [79] jak i w wystąpieniach sejmowych związanych z omawianiem dokumentu "Podstawowe problemy obronności Polski" [69]. Samolot bezpilotowy dalekiego zasięgu powinien charakteryzować się wysoką poddźwiękową prędkością przelotową, udźwigiem ładunku użytkowego rzędu 1000 kg i precyzyjnym układem nawigacji. Napęd takiego samolotu może stanowić silnik turboodrzutowy.

Zapotrzebowanie na samoloty bezpilotowe szacowane jest przez ekspertów następująco:

- 50 mobilnych stacji sterowania z kompletem 4 samolotów bezpilotowych rozpoznania taktycznego i z zapasem drugiego kompletu samolotów, co razem stanowi 400 samolotów (koszt zakupu tego sprzętu szacuje się na około 400 mln ECU);
- 400 samolotów bezpilotowych o przeznaczeniu operacyjno - strategicznym (wartości rzędu 600 mln ECU). Nośnikami startowymi tego samolotu mogą być samoloty myśliwsko - bombowe starego typu, na przykład Su-22.

G. Zapotrzebowanie na śmigłowce wojskowe.

Program zaopatrzenia Wojska Polskiego w śmigłowce wymaga nakładów w wysokości około1.6 mld ECU. Szczegółowe zapotrzebowanie, oszacowane na podstawie ankiet i nieco skorygowane ze względu na ograniczenie wynikające z umów rozbrojeniowych, przedstawia się następująco:

- 130 śmigłowców bojowych (ograniczenie CFE-1), zwanych też szturmowymi lub uderzeniowymi o wartości około 575 mln ECU; wzorcami technicznymi tej klasy śmigłowców są APACHE, TIGER, COBRA, COMANCHE, południowo afrykański ROOIVALK; ze względów ekonomicznych realną nadzieję stanowi polski śmigłowiec szturmowy oparty na W3;

---

1) Koncepcja i podział prac nad samolotem bezpilotowym do celów obserwacji terenu, została omówiona na seminarium w Dębe dnia 27 stycznia 1995 roku z udziałem przedstawicieli wojska oraz Instytutu Lotnictwa, PZL-Mielec i Politechniki Rzeszowskiej. Autor niniejszej pracy prezentował tam koncepcję płatowca, proponowana przez Instytut Lotnictwa.

- 60 śmigłowców rozpoznawczych o wartości 55 mln ECU; wzorcami technicznymi mogą tutaj być śmigłowce BO-105M, OH-58D KIOWA i krajowy SW-4;
- 130 śmigłowców wielozadaniowych o wartości 214 mln ECU; (odpowiednim typem śmigłowca może być tutaj SW-3);
- 175 śmigłowców transportowo - desantowych (w tym około 60 dużych), o wartości 756 mln ECU; wzorcami technicznymi mogą tutaj być BLACK HAWK, SUPER PUMA, UH-1H, Wessex, CH-46D i CH-47 CHINOOK.

Sumaryczne przedstawienie liczby statków, kosztów ich pozyskania oraz ocenę oszczędności w stosunku do zakupów zagranicznych według cen Unii Europejskiej wszystkich wymienionych programów zawiera tabela 22. Robocze tabele i wykresy dotyczące poszczególnych programów zamieszczono w załączniku 3 do niniejszej pracy.

Poniżej przytoczono wykresy słupkowe ilustrujące ilościowe i wartościowe proporcje pomiędzy poszczególnymi programami.

Proporcje liczby i wartości poszczególnych rodzajów statków powietrznych w proponowanym programie dostaw

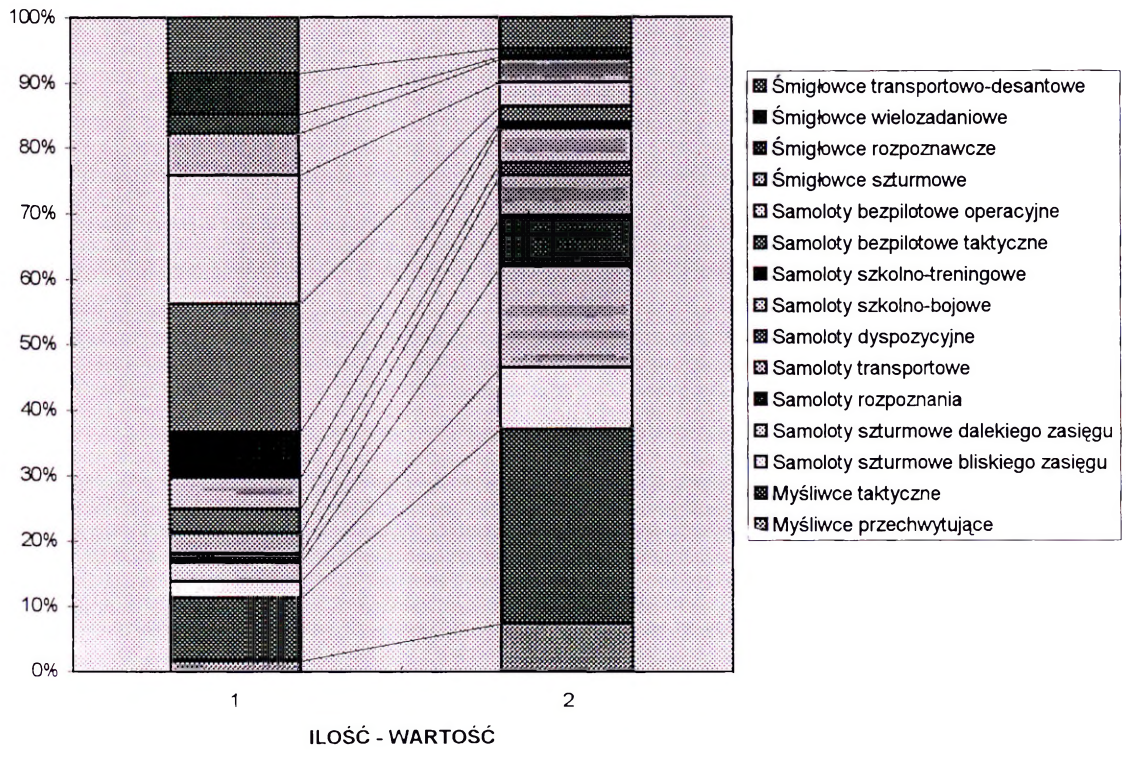


Tabela 22

Ocena potrzeb ilościowych i wartościowych sprzętu latającego dostarczanego polskim siłom zbrojnym w skali 10 lat dla zapewnienia minimalnych wymagań partnerstwa z krajami Unii Europejskiej

Rodzaje statków latających	Liczba statków [szt.]	Koszt realizacji programu [mln ECU]	Średnia cena [mln ECU]		Średnia oszczędność [mln ECU]
			Polski przemysł	Unia Europejska	
Myśliwce przechwytujące[1]	35	1 200	34.29	42.71	295
Myśliwce taktyczne[2]	197	4 800	24.37	31.75	1 455
Samoloty szturmowe bliskiego zasięgu[3]	50	1 500	30.00	35.61	281
Samoloty szturmowe dalekiego zasięgu[4]	60	2 500	41.67	54.76	786
Samoloty rozpoznania[5]	29	1 250	43.10	57.57	420
Samoloty transportowe	63	1 000	15.87	21.60	361
Samoloty dyspozycyjne	76	300	3.95	4.23	21
Samoloty szkolno-bojowe[6]	99	838	8.47	12.39	389
Samoloty szkolno-treningowe	143	162	1.13	1.66	75
Samoloty bezpilotowe - taktyczne	400	400	1.00	3.00	800
Samoloty bezpilotowe operacyjne[7]	400	600	1.50	4.50	1 200
Śmigłowce szturmowe	130	575	4.42	4.59	2 272
Śmigłowce rozpoznawcze	60	55	0.92		
Śmigłowce wielozadaniowe	130	214	1.65		
Śmigłowce transportowo-desantowe	175	756	4.32		
	RAZEM:	**16 150**			**8 355**

---

1) Nazywane również myśliwcami obrony powietrznej lub przewagi powietrznej.
2) W dotychczasowej terminologii określane w Polsce jako samoloty myśliwsko-bombowe, w terminologii Unii Europejskiej jako myśliwsko-szturmowe (Fighter / Attack).
3) Nazywane również ostatnio samolotami pola walki.
4) Mogą być również nazywane samolotami myśliwsko-bombowymi dalekiego zasięgu. W klasyfikacji stosowanej w krajach Unii Europejskiej do tego rodzaju samolotów wliczane są również bombowce (Bomber / Interdictor).
5) Klasyfikowane są tutaj samoloty rozpoznania i walki elektronicznej oraz rozpoznania termalno - optycznego a w tym samoloty patrolowania wybrzeża (AEW / Martime patrol / Electronics).
6) Samoloty do zaawansowanego treningu pilotów wojskowych, mogące również spełniać rolę lekkich samolotów szturmowych.
7) Przy zasięgu rzędu 1000 km również o znaczeniu strategicznym.

3. ANALIZA I OCENA MOŻLIWOŚCI ZASPOKOJENIA POTRZEB LOTNICTWA PRZEZ KRAJOWY PRZEMYSŁ LOTNICZY.

Korzystając ze sprecyzowanych w poprzednim rozdziale zapotrzebowań na wojskowy sprzęt lotniczy, można obecnie przystąpić do oceny jaką część tych potrzeb może zaspokoić krajowy przemysł lotniczy i w jakim kierunku powinna pójść modernizacja tego przemysłu.

3.1. Alternatywa produkcji krajowego sprzętu lotniczego.

Polski przemysł lotniczy ma bogate tradycje sięgające drugiej i trzeciej dekady naszego wieku. W 1926r powołany został do życia pracujący do dzisiaj Instytut Lotnictwa, a w latach trzydziestych na południu Polski w Centralnym Okręgu Przemysłowym zbudowano duże państwowe zakłady silników lotniczych w Rzeszowie i samolotów w Mielcu. Na Okęciu w Warszawie działały Państwowe Zakłady Lotnicze, wsławione między innymi produkcją rewelacyjnego w swojej klasie samolotu bombowego PZL.37 Łoś.

Po II Wojnie Światowej potencjał produkcyjny polskiego przemysłu został znacznie rozbudowany. Jednak brak suwerenności kraju uniemożliwił stworzenie prawidłowej struktury tego przemysłu. Podporządkowanie interesom gospodarczym RWPG oraz interesom imperialnym Związku Radzieckiego ukierunkowało polski przemysł lotniczy na produkcję wielkoseryjną starszych typów konstrukcji silników, płatowców i śmigłowców według radzieckiej dokumentacji licencyjnej.

Na systematyczny rozwój polskiej myśli technicznej w warunkach państwa satelitarnego nie było zezwolenia i każda próba organizacji sprawnego biura konstrukcyjnego po pierwszych sukcesach kończyła się jego rozwiązaniem. Prototypy polskich śmigłowców, krótkie serie produkcyjne rakiet meteorologicznych [93], lekkich samolotów wielozadaniowych i rolniczych oraz jedyna dłuższa seria odrzutowych samolotów szkolnych typu "Iskra" udowadniają, że polscy inżynierowie i technicy nie tracili całkiem kontaktu z techniką światową, ale kontakt ten był bardzo utrudniony.

Upadek totalitarnego imperium radzieckiego z dnia na dzień zlikwidował ustabilizowany od lat podstawowy rynek zbytu na produkcję licencyjną śmigłowców Mi-2, samolotów An-2 i An-28, kilku typów silników lotniczych i elementów samolotów pasażerskich IŁ - 86 i IŁ - 96. Za ostatnią partię dostaw i za wyprodukowane już na eksport wyroby przemysł nie otrzymał rekompensaty i oprócz utraty rynków zbytu znalazł się w stanie ogromnego zadłużenia. Kryzys gospodarczy całego państwa odbił się dodatkowo zmniejszonymi zamówieniami na potrzeby własnego rynku i na potrzeby obronności kraju.

Podnoszenie się z kryzysu ułatwiają nieco, przebadane już prototypy śmigłowca "Sokół", śmigłowca SW-4, samolotu "Iryda", szybowca PW-5, liczne modyfikowane ciągle wersje "Orlika" oraz produkowane już seryjnie starsze typy samolotów i szybowców. Pewnym optymizmem napawa również posiadanie zaawansowanych konstrukcji silników lotniczych K-15, D-18 oraz szeregu silników tłokowych.

Projekty nowych samolotów i śmigłowców a szczególnie samolotu pola walki "Kobra" i "Skorpion" oraz samolotu bezpilotowego "Sowa", także świadczą o stopniowym wychodzeniu z zastoju.

Najnowsze dostępne autorowi pracy dane statystyczne o polskim przemyśle lotniczym dotyczą niestety roku 1992, tym niemniej jest to stan, który pomimo dalszych redukcji zatrudnienia jest jeszcze możliwy do odtworzenia. Na rys.2. pokazano stan zatrudnienia w głównych przedsiębiorstwach polskiego przemysłu lotniczego w roku 1989 i w roku 1992. Widoczny jest gwałtowny spadek zatrudnienia związany z kryzysem gospodarczym i brakiem realizacji jakiejkolwiek doktryny obronnej w zakresie wykorzystania krajowego przemysłu zbrojeniowego. Na rys.3 przedstawiono wartość produkcji głównych przedsiębiorstw przemysłu lotniczego w roku 1989 i 1992. Wykres sporządzony dla cen bieżących nie uwzględnia galopującej inflacji jaka miała miejsce w prezentowanym okresie. Na rys.69. Przedstawiono strukturę zatrudnienia w polskim przemyśle lotniczym w 1992 roku.

Udział środków trwałych zaangażowanych w produkcji wojskowej oraz udział wartości tej produkcji i udział zatrudnienia pokazano na rys.70. Na rys.71. przedstawiono zestawienie produktywności uzyskiwanej w latach 1989 i 1992 w poszczególnych

przedsiębiorstwach. Niestety produktywność naszych przedsiębiorstw w okresie kryzysu gospodarczego nie dorównuje nawet najsłabszym producentom światowym.

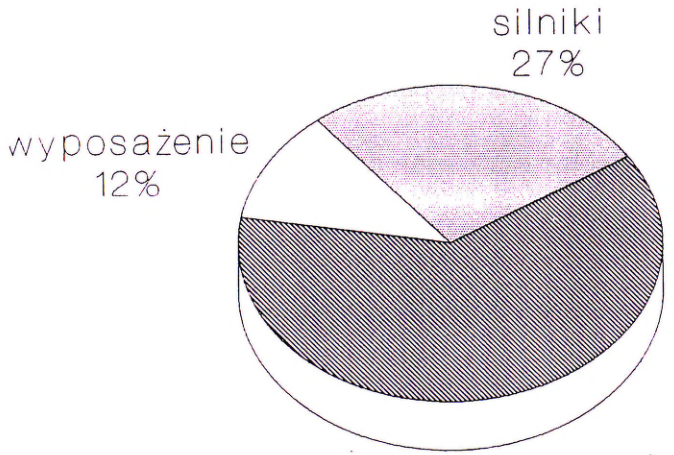
Kryzys przemysłu lotniczego w fazie startu do odzyskiwania pełnej suwerenności kraju, spowodowany spuścizną trudnej historii Polski jest równocześnie poważnym wyzwaniem do modernizacji tego przemysłu i nowych inwestycji. Można przyjąć za pewnik, że przemysł lotniczy w Polsce był, jest i będzie ! Wynika to zarówno z tradycji, sytuacji politycznej jak i gospodarczej kraju.

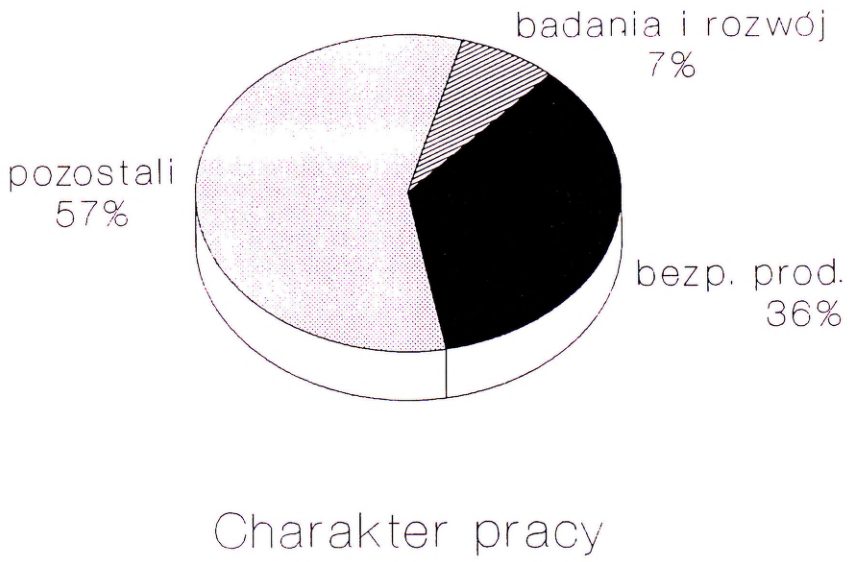
Posiadanie stosownych sił obrony przez Polskę jest jednym z warunków utrzymania pokoju w Europie Środkowo-Wschodniej. Brak takiej obrony mógłby prowokować do kolejnej wojny lokalnej. W interesie wszystkich oświeconych rządów państw Wspólnoty Europejskiej i uczestników sojuszu obronnego NATO w szczególności, leży stworzenie możliwości technicznych i organizacyjnych do szybkiej odbudowy potencjału obronnego Polski. Lotnictwo w potencjale obronnym wszystkich krajów odgrywa obecnie dominującą rolę i tak też jest w Polsce postrzegane.

Względy gospodarcze kraju i wysoki poziom bezrobocia zmuszają do zerwania z marazmem. Przemysł lotniczy może stanowić główną dźwignię wyjścia z kryzysu i rozruchu gospodarczego dużego regionu kraju, a głównie obszaru dawnego Centralnego Okręgu Przemysłowego. Są już gotowe narzędzia pracy, jest wykwalifikowana kadra i jest niecierpiące zwłoki zapotrzebowanie na pracochłonne wyroby przemysłu lotniczego.

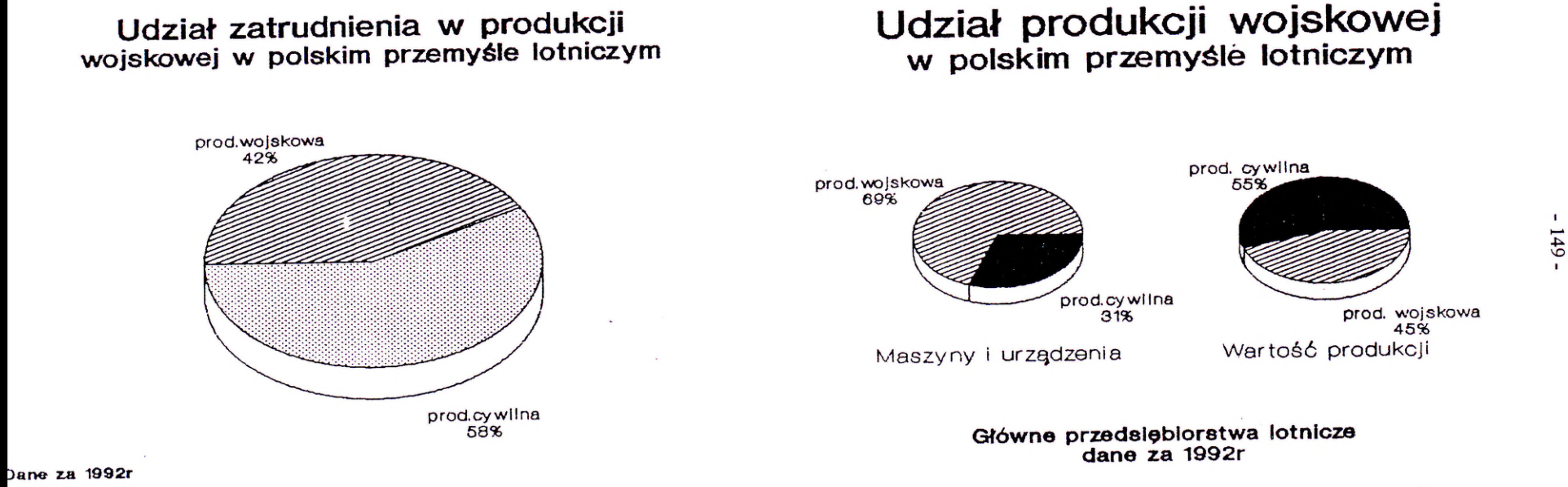
Obserwacja światowych proporcji rozwoju przemysłu lotniczego powinna wskazać pewne kierunki restrukturyzacji dla naszego przemysłu. W większości przypadków bezpośredniego porównania poszczególnych wskaźników rozwoju przemysłu światowego i Polski nie można dokonać ze względu na rozbieżność i ubogi zakres polskiej statystyki w porównaniu z dostępnymi obecnie publikacjami UE. Inna trudność polega na praktycznej nieprzeliczalności wartości finansowych wyrażonych w złotówkach, gdyż ciągła inflacja i dewaluacja waluty krajowej czyni nieporównywalnymi dane z różnych lat.

UWAGA: Zatrudnienie ogółem w głównych przedsiębiorstwach lotniczych w 1992r wynosiło 31.7 tysiąca osób.

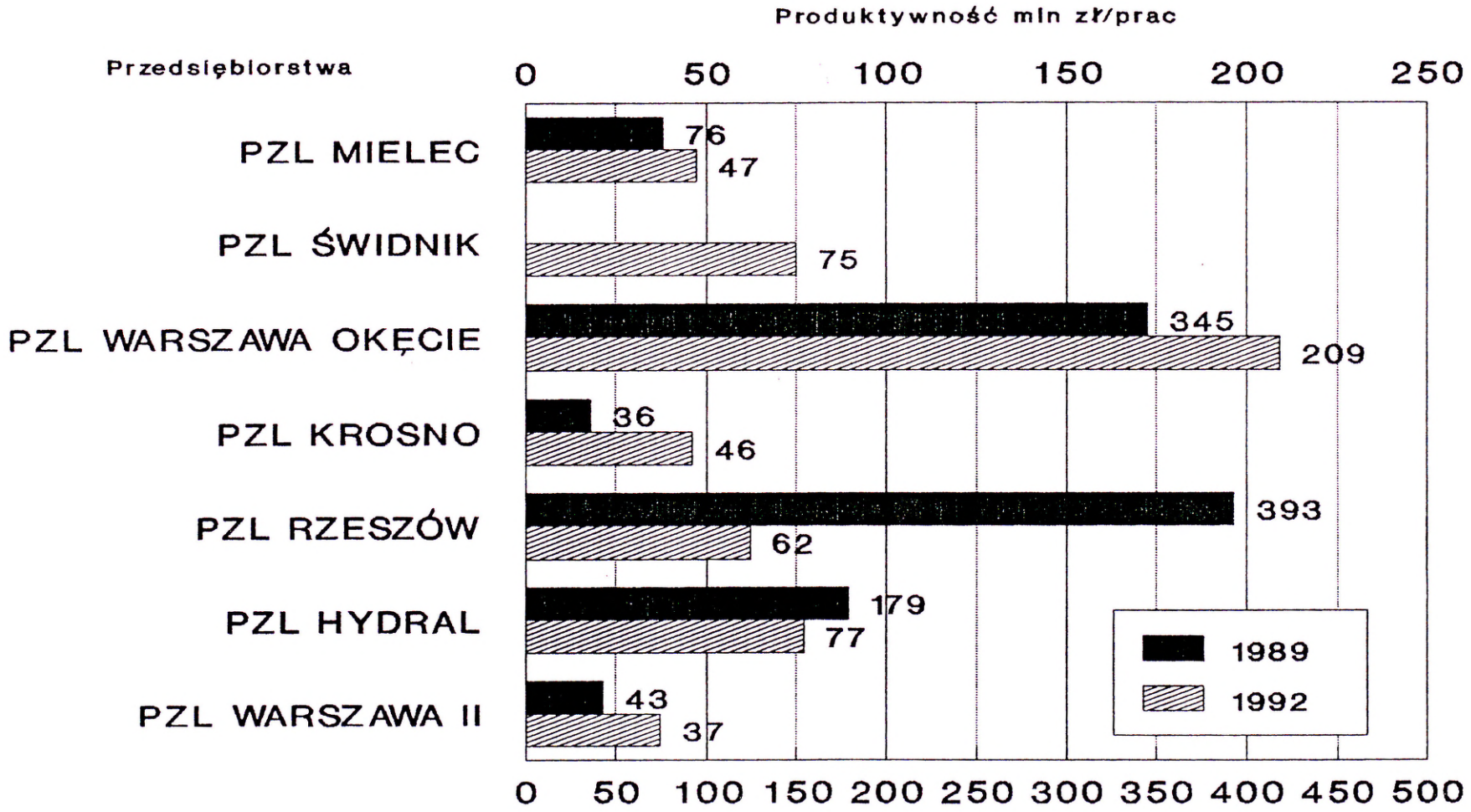




Rys.69. Struktura zatrudnienia w polskim przemyśle lotniczym w 1992 roku.



Rys.70. Udział produkcji wojskowej w polskim przemyśle lotniczym



Rys.71. Produktywność polskich przedsiębiorstw lotniczych w latach 1989 i 1992.

Jedną z teoretycznych możliwości zapewnienia dostaw sprzętu latającego są wyłącznie zakupy zagraniczne. Realizacja tego wariantu byłaby po prostu sprzeczna ze zdrowym rozsądkiem, gdyż towarzyszyłyby temu ogromne dodatkowe koszty gospodarcze i społeczne w postaci zrujnowania własnego przemysłu lotniczego i jeszcze większego bezrobocia. Orientacyjne oszacowanie pokazane w tabeli 22 wskazuje, że zakupy dokonane wyłącznie za granicą kosztowałyby budżet państwa, przy proponowanym ilościowym programie dostaw, o 8.3 mld ECU więcej niż to wynika z modelu przedsięwzięć proponowanego w niniejszej pracy.

Rozsądną alternatywą zaopatrzenia Wojska Polskiego w sprzęt latający pozostaje maksymalnie możliwa aktywizacja polskiego przemysłu lotniczego i po włączeniu go w kooperację międzynarodową podjęcie produkcji większości potrzebnych rodzajów statków latających. Należy się tylko zastanowić jaki jest potrzebny potencjał przemysłu lotniczego do realizacji postulowanych zamówien, jak ten potencjał ma się do obecnego stanu i wobec tego na co realnie można liczyć, uwzględniając oczywiście pewną konieczną modernizację struktury przemysłu.

Dramatyczna sytuacja polskiego lotnictwa wojskowego w połowie ostatniego dziesieciolecia XX wieku może być jeszcze bardziej uwypuklona przez wskazanie skutków braku sprzętu latającego na stan personelu latającego. Wyszkolenie pilota wojskowego wymaga około 4 lat kosztownej nauki w szkole lotniczej i pozwala aktywnie wykonywać ten zawód w wieku od 23 do 40 lat. W ostatnich 7 latach opuściło szeregi lotnictwa około 50% personelu latającego a w tym ponad 100 osob w wieku poniżej 40-go roku życia. W nadchodzących latach kończy resurs techniczny około 200 samolotów, głównie MiG-21, co oznacza dalsze drastyczne zmniejszenie naturalnego warsztatu pracy pilotów. Odbudowa kadry personelu latajacego może być współmierna w kosztach do zakupów sprzętu latającego o ile nie zostaną zapewnione rytmiczne dostawy tego sprzętu.

3.2. Analiza możliwości technicznych wytwarzania samolotów i śmigłowców przez polski przemysł lotniczy.

Przyjmując średnie zapotrzebowanie na produkcję lotniczą dla potrzeb wojska na poziomie 1615 mln ECU rocznie (patrz tabela 22) oraz zakładając niską w stosunku do średniej europejskiej produktywność w wysokości 100 tys. ECU (rzędu 300 tys.zł) na pracownika rocznie wynika, że dla wykonania zamawianej produkcji powinno pracować w Polsce 16 150 osób wyłącznie dla potrzeb wojska. Przyjmując, że produkcja wojskowa w zakładach lotniczych będzie stanowiła 50%, daje to pełny pożądany stan zatrudnienia w przemyśle lotniczym na poziomie 32 300 osób a więc rząd wielkości zbliżony do stanu zatrudnienia przy produkcji lotniczej w 1989 roku. (30 900 osób).

Branżowa struktura zatrudnienia zgodnie z proporcjami zachodnimi powinna przedstawiać się następująco:

- 15 100 - osób produkcja płatowców;
- 5 400 osób - produkcja silników lotniczych;
- 11 800 osob - produkcja wyposażenia lotniczego.

Odpowiednie przeniesienie tych proporcji do produkcji wojskowej pokazano w tabeli 23. W nawiasach podano stan zatrudnienia w poszczególnych branżach przy produkcji lotniczej przed załamaniem działalności produkcyjnej polskiego przemysłu lotniczego w roku 1989.

Porównując pożądane i realizowane w ubiegłych latach stany zatrudnienia w poszczególnych branżach przemysłu lotniczego, widać że zbyt słabo była i jest rozwinięta w Polsce branża wyposażenia. W pozostałych branżach stan kadr ogółem jest odpowiedni do potrzeb. Może być jedynie nieodpowiednia struktura kwalifikacyjna. Według kwalifikacji pożądana jest, według wzorców zachodnich, struktura kwalifikacyjna i zawodowa kadry pracowników przemysłu lotniczego taka jak to przedstawiono w tabeli 24.

Tabela 23

Pożądana struktura zatrudnienia w poszczególnych branżach polskiego przemysłu lotniczego.

Branża	Udział zatrudnienia w branży %	Zatrudnienie ogółem pożądane (było w 1989r)	Zatrudnienie niezbędne do produkcji wojskowej	Główne przedsiębiorstwa danej branży (Zatrudnienie w 1993r)[1)]
Płatowce	46.3	14 960 (16 076)	7 480	PZL-Mielec (4 300) PZL-Świdnik (5 000) PZL-Warszawa Okęcie (1 800)
Silniki	18.0	5 810 (11 255)	2 905	PZL-Rzeszów (5 800) PZL-Kalisz (1 850)
Wyposażenie	30.3	9 790 (3 641)	4 895	PZL-Hydral (2 150) PZL-W-Wa II PZL-Kraków
Technika satelitarna	5.4	1 740 (20)	870	I.Lotnictwa, PAN
RAZEM	100%	32 300 (30 992)	16 150	

Możliwości skompletowania stanu zatrudnienia niezbędnego do podjęcia realizacji programu produkcji wojskowego sprzętu latającego nadal istnieją, niedobór oczywiście będzie odczuwany w branży wyposażenia i tutaj niezbędna będzie najszersza kooperacja zagraniczna. Pod względem kwalifikacji należy się spodziewać pewnego niedoboru kadry inżynieryjno - technicznej przygotowanej do pracy w biurach konstrukcyjnych i ośrodkach badawczo-rozwojowych. Brak jest również wykwalifikowanej kadry do

---

1) Podstawowe informacje o przedsiębiorstwach polskiego przemysłu lotniczego. Skrzydlata Polska Nr 1, sierpień 1993r.

działań marketingowych. Występujące braki kadrowe są jednak do nadrobienia w ciągu kilku lat, po zmianie polityki płacowej (wielu fachowców powróci do przemysłu lotniczego) oraz po zmianach w specjalizacji kształcenia absolwentów wyższych uczelni technicznych.

Oprócz kadry wykonawców potencjał produkcyjny zakładów lotniczych również jest wystarczający do podjęcia rogramu produkcji wojskowej, co najwyżej uzupełnienia wymagają pojedyńcze procesy technologiczne i stanowiska badawcze.

Ostatecznie można stwierdzić, że polski przemysł lotniczy pomimo głębokiej zapaści obserwowanej w kilku ostatnich latach, po uzyskaniu zamówień jest w stanie podjąć szeroki wachlarz zadań produkcyjnych, wdrożeniowych i naukowo - badawczych.

Tabela 24

Pożądany podział stanu zatrudnienia w poszczególnych branżach przemysłu lotniczego według kwalifikacji i rodzaju pracy

Branża	Zatrudnienie ogółem	Kwalifikacje				Rodzaj pracy		
		Inżynierowie i kierownicy	Technicy	Robotnicy	Administracja	Badania i rozwój	Marketing	Produkcja
Płatowce	14 960	2 690	4 190	5 690	2 390	2 990	2 840	9 130
Silniki	5 810	760	1680	2 670	700	1 220	1160	3 430
Wyposażenie	9 790	1 860	2 350	4 010	1 570	2 150	2 060	5 580
Technika satelitarna	1 740	630	570	330	210	850	280	610
RAZEM	32 300 100%	5 940 18.4%	8 790 27.2%	12 700 39.3%	4 870 15.1%	7 210 22.3%	6 340 19.6%	18 750 58.1%

4. OCENA MOŻLIWOŚCI KOOPERACJI PRZEMYSŁU LOTNICZEGO ZE ŚWIATOWYMI FIRMAMI LOTNICZYMI.

Ograniczony dotychczas poziom kooperacji polskiego przemysłu lotniczego wynika z radykalnego zerwania kooperacji z przemysłem lotniczym krajów WNP oraz pewną recesją w przemyśle lotniczym krajów zachodnich, spowodowaną zmniejszeniem wydatków na zbrojenia. Odtworzenie kooperacji jest możliwe na bazie wieloletniego krajowego programu zamówień na sprzęt latający. Głównym składnikiem tych zamówień powinny być zamówienia wynikające z potrzeb obronnych kraju.

4.1. Ogólne warunki i konsekwencje kooperacji przemysłów lotniczych.

Głównym nurtem kooperacji międzynarodowej w przemyśle lotniczym powina być organizacja konsorcjów powoływanych do realizacji poszczególnych rodzajów statków latających z udziałem zagranicznych firm lotniczych, które dysponują zbliżonymi do naszych potrzeb wdrożonymi do produkcji konstrukcjami lotniczymi lub niezbędnymi do projektowanych u nas statków wyposażeniem albo silnikami.

Korzyści uczestniczących w konsorcjum firm wynikają głównie z przyjętego podziału pracy, wydłużenia serii produkowanych wyrobów a więc i obniżenia kosztów jednostkowych produkcji. Wyrób finalny będący głównym przedmiotem pracy konsorcjum może więc być ekonomicznie konkurencyjny w stosunku do wyrobów pojedyńczego finalisty. Aby omawiane zalety wykorzystać na rzecz polskiego przemysłu lotniczego, w kontraktach z udziałowcami zagranicznymi powinien być zagwarantowany odpowiednio znaczący wartościowo asortyment elementów, który strona polska będzie wykonywała w dużych seriach również na użytek odbiorców zagranicznych. Nie powinny to jednak być wyroby najprostsze i wymagające "brudnych" technologii zatruwających środowisko, gdyż tego typu oferty serwowane są w pierwszej kolejności.

Myślą przewodnią wyboru kontrahentów zagranicznych produkujących zbliżone typy statków latających jest to, aby możliwa okazała się unifikacja możliwie dużej liczby podzespołów i to co z podziału pracy przypadnie do produkcji stronie polskiej mogło

być zastosowane w konstrukcjach zagranicznych. Technologia i warunki odbioru tego typu podzespołów będą stymulować wzrost jakości i dyscypliny technologicznej.

Aby zagwarantować rozsądne proporcje rozmiarów kooperacji warto tutaj przywołać rys.10, z którego wynika, że średnio w krajach Unii Europejskiej poziom kooperacji pomiędzy firmami lotniczymi wynosił w ostatnich latach około 24% wartości produkcji przedsiębiorstw a w tym kooperacja zagraniczna w ramach krajów Unii Europejskiej stanowiła 9% do 12%. Oczywiście w poszczególnych krajach wahania były znacznie większe i na przykład eksport wyrobów przemysłu lotniczego Belgii do przedsiębiorstw pozostałych członków Unii Europejskiej w roku 1991 wynosił 36.5% wartości produkcji [87][1].

W przypadku Polski z racji wieloletnich zaniedbań w rozwoju własnej myśli technicznej a szczególnie wobec niedorozwoju branży wyposażenia lotniczego i ograniczonego asortymentu silników lotniczych, wydaje się, że dopuszczalnym poziomem udziału firm zagranicznych w globalnej wartości programu dostaw sprzętu latającego nie powinno być wiecej niż 20%. Wartościowo oznacza to poziom zamówień dla firm zagranicznych 3.2 mld ECU. Sprawą polskiego marketingu i umiejętności negocjacyjnych menadżerów polskiego przemysłu jest dopilnowanie aby nie był to jednostronny przepływ gotówki. Za dobre rozwiązanie w początkowej fazie odbudowy polskiego przemysłu lotniczego można będzie uznać ten sam poziom wartości eksportu co importu polskiego przemysłu lotniczego w sferze produkcji wojskowej. Poziom średni kooperacji międzynarodowej nie oznacza oczywiście, że powinien on obowiązywać przy wytwarzaniu wszystkich statków latających. Konstrukcje nowoczesnych samolotów myśliwskich będą niewątpliwie wymagały większego wsadu importowego a samoloty lekkie i śmigłowce znacznie niższego.

4.2. Możliwe dziedziny kooperacji i analiza potencjalnych kooperantów.

Aby wskazać pożądane i możliwe kierunki kooperacji polskiego przemysłu lotniczego trzeba wskazać czego z dziedziny techniki lotniczej w najbliższych latach polski przemysł lotniczy nie jest w stanie wyprodukować własnymi siłami.

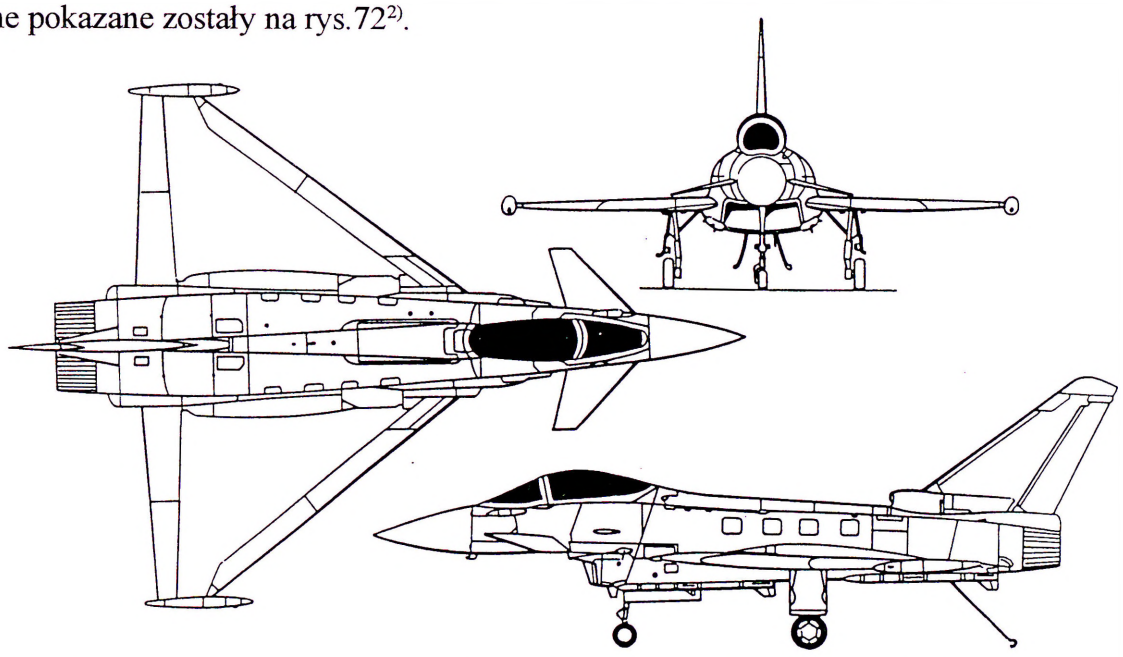
---

1) Str. 220 cytowanej pracy.

Poszukiwanie potencjalnych kooperantów należy rozpocząć od firm zaangażowanych w finalną produkcję nowej generacji statków latających tej klasy, które są potrzebne polskim siłom zbrojnym. Zapotrzebowanie na silniki i wyposażenie jest sprawą pochodną wyboru płatowca i często korzystnie już zdeterminowaną przez jego producentów.

Oferta na współpracę przy adaptacji konstrukcji i produkcji samolotów myśliwskich powinna wykazywać docelowe zapotrzebowanie Polski na tego typu samoloty rzędu 230 sztuk różnych wersji tego samego typu płatowca. Wzorcem dla polskiej wersji myśliwca powinien być już oblatany prototyp nowej generacji o wysokiej manewrowości, małym echu radarowym i niskim sygnale cieplnym.

Firmą, z którą warto rozważać współpracę w pierwszej kolejności może być europejskie konsorcjum Eurofighter i uczestniczące w nim przedsiębiorstwa niemieckie, brytyjskie, włoskie i hiszpańskie; uruchamiające właśnie produkcję myśliwca EUROFIGHTER 2000[1]. Prototyp tego myśliwca oblatany został w końcu 1994 roku. Sylwetka tego samolotu (charakterystyczna dla nowej generacji myśliwców) i jego podstawowe dane pokazane zostały na rys.72[2].

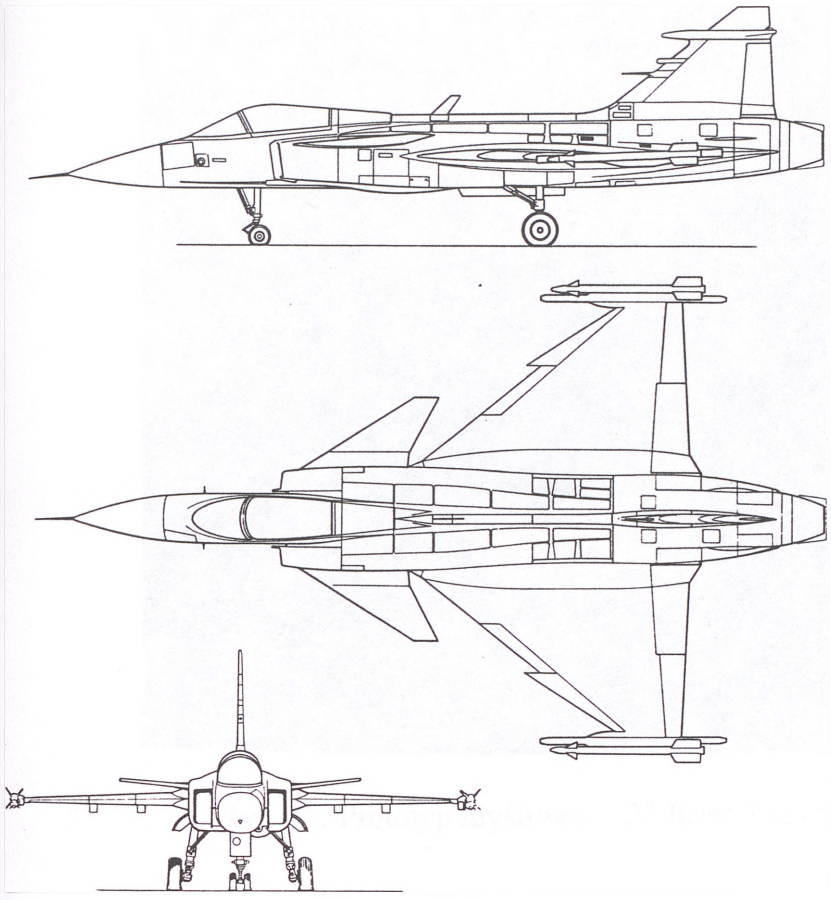


Masa własna	9 750 kg	Maksymalna prędkość lotu	2 Ma
Maksymalna masa startowa	21 000 kg	Rozbieg i dobieg z obciążeniem	500 m
Masa podwieszanego uzbrojenia	4 500 kg	Promień działania	około 500 km
Masa paliwa w zbiornikach wewnętrznych	4 000 kg	Rozpiętość i długość	10.5 m, 14.5 m

Rys.72. Wielozadaniowy samolot myśliwski EUROFIGHTER 2000.

---

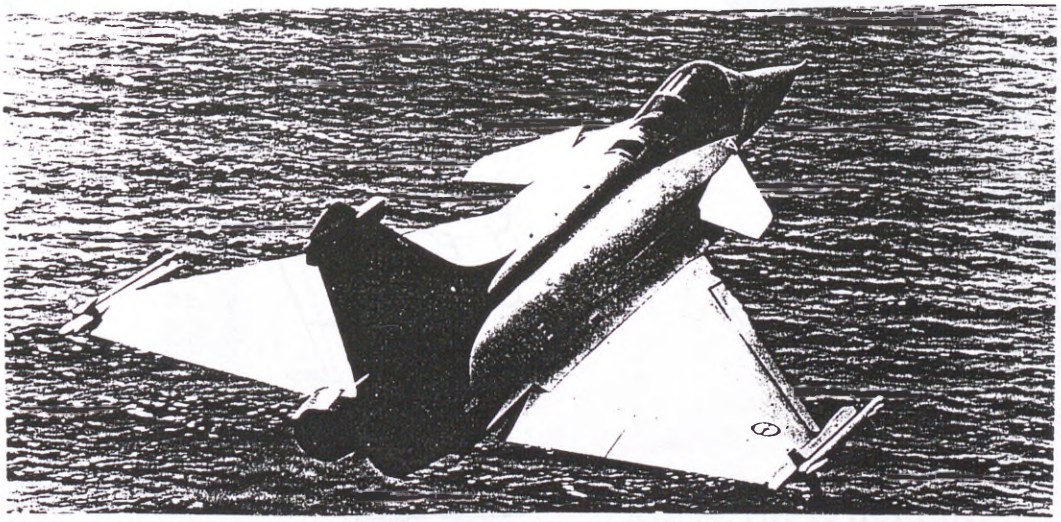
1) Patrz również rysunek 49, gdzie podano udziały uczestników konsorcjum "Eurofighter".
2)Sylwetka według rysunku publikowanego w Skrzydlatej Polsce, dane publikowane w Lotnictwie 1-15 sierpnia 1993r.



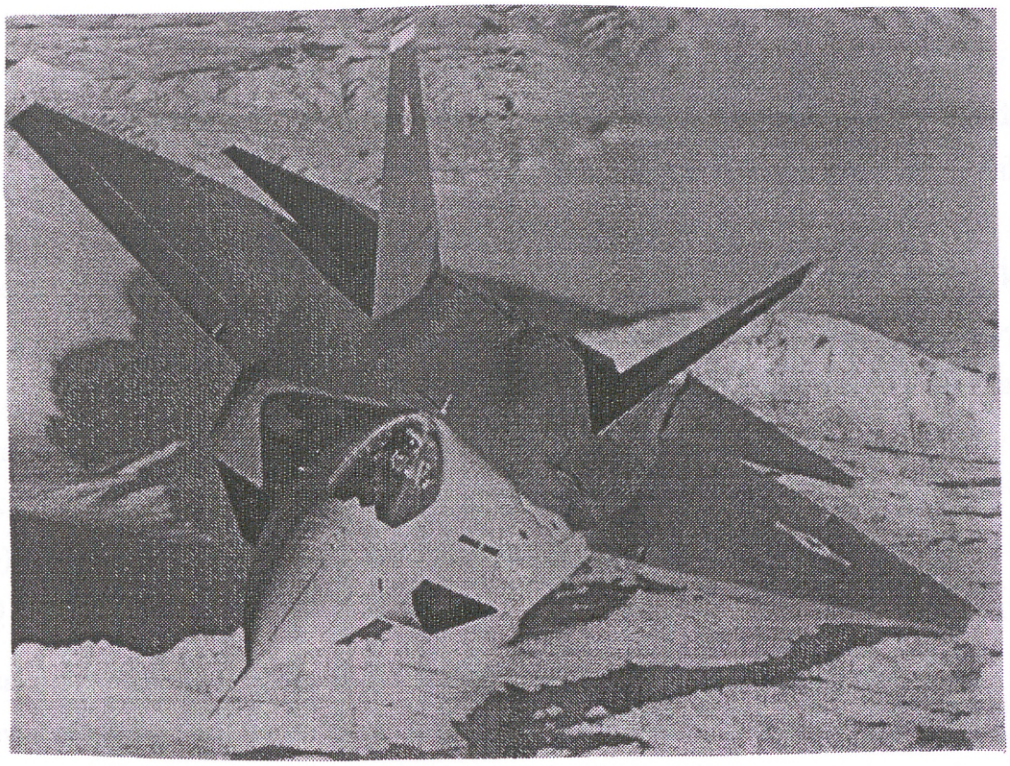
Rys.73.Szwedzki myśliwiec wielozadaniowy JAS 39 GRIPEN.

Rozpiętość	8.4 m
Długość	14.1 m
Masa	8 000 kg
Ciąg silnika	80 kN
Radar Ericsson PS-05/A	

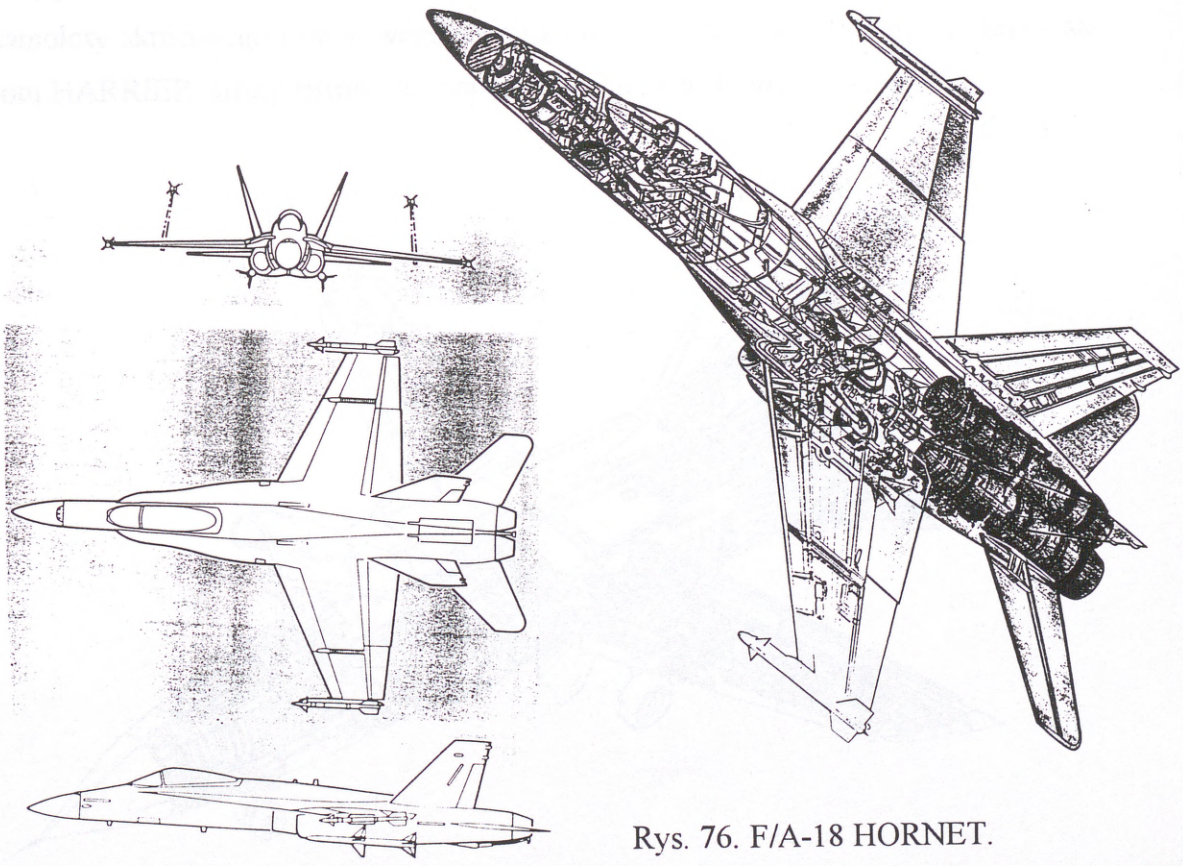
Kolejnymi firmami, z którymi warto przenegocjować warunki kooperacji jest szwedzka firma SAAB, produkująca myliwiec JAS 39 GRIPEN (rys.73), francuska firma Dassault, dysponująca oblatanym w 1991 roku samolotem myśliwskim RAFALE (rys. 74), oraz amerykańska firma Lockheed Corporation, badająca prototyp myśliwca F-22 (rys.75).



Rys.74. Morska wersja francuskiego samolotu RAFALE M01.



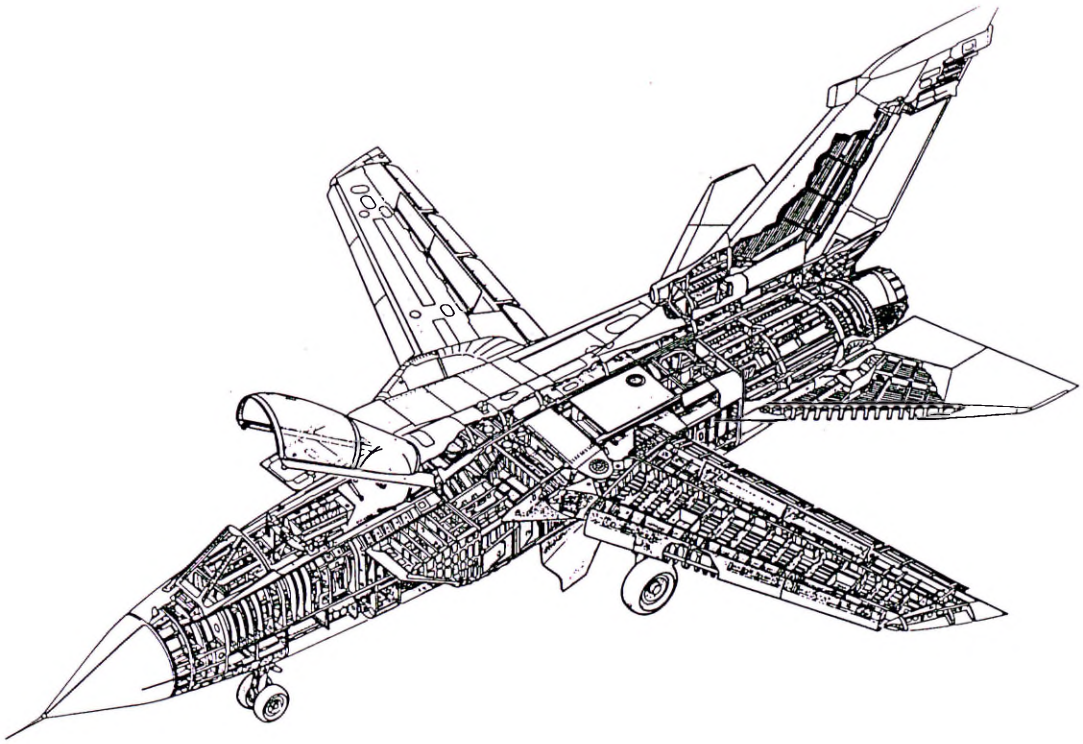
Rys. 75. Prototyp myśliwca F-22 firmy Lockheed Corporation.



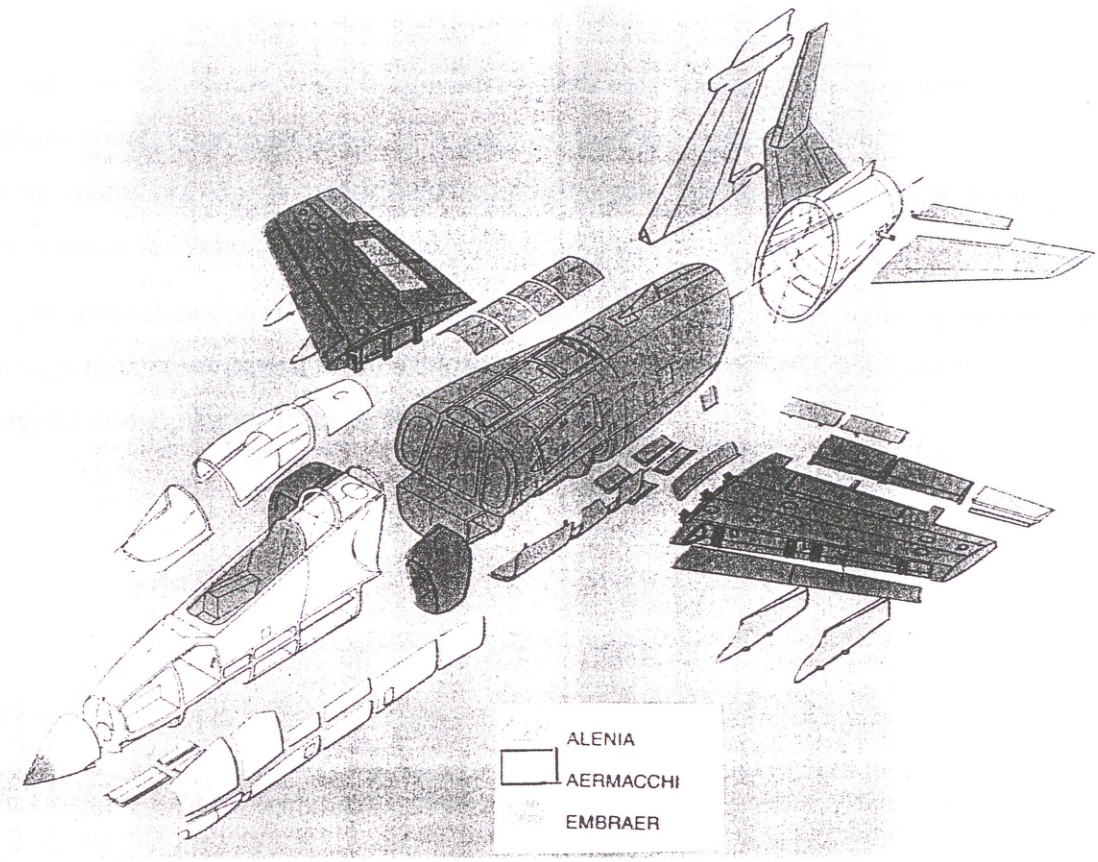
Rys. 76. F/A-18 HORNET.

Jeszcze szerszy front kooperacji międzynarodowej można brać pod uwagę przy założeniu unifikacji płatowca samolotów myśliwskich i samolotów szturmowych dalekiego zasięgu (myśliwsko-bombowych), które powiększają zapotrzebowanie o dalsze 60 sztuk samolotów do ogólnej liczby 192 i zwiększają wartość programu o 2.5 mld ECU do łącznej wartości 8.5 mld ECU. Odpowiednio wzrosłaby również wartość kooperacji zagranicznej w sferze produkcji naddźwiękowych samolotów wojskowych. Przy tej koncepcji wspólnego płatowca dla wszystkich szybkich samolotów można również rozszerzyć grono potencjalnych kontrahentów zagranicznych o takie firmy jak amerykańska McDonnel Douglas, oferująca odnowioną wersję F/A-18 HORNET (rys.76) lub europejskie konsorcjum Panavia produkujące zasłużone samoloty TORNADO (rys.77).

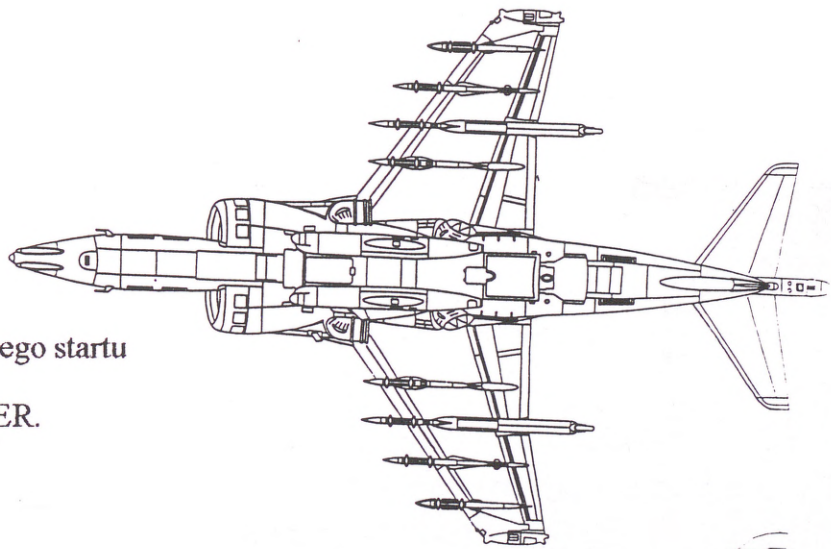
W zakresie samolotów pola walki (szturmowych) ograniczona współpraca międzynarodowa mogłaby być korzystna z włosko - brazylijskim konsorcjum produkującym samolot AMX (firmy: Alenia, Aermacchi, Embraer). Na rys.78 pokazano podział konstrukcji samolotu AMX pomiędzy poszczególnych wykonawców. Przy innej koncepcji obronnej, niewrażliwej na niszczenie pasów startowych można również brać pod uwagę samoloty skróconego i pionowego startu zbliżone do brytyjsko-amerykańskiego samolotu HARRIER (firmy British Aerospace i McDonnell Douglas) - rys.79.



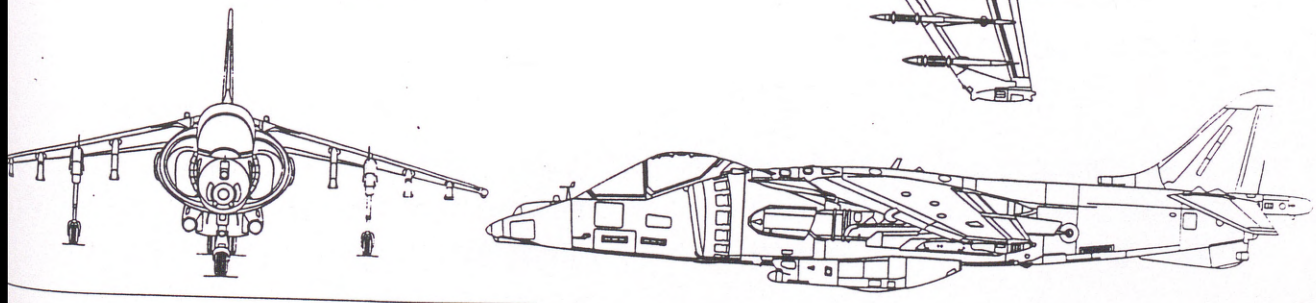
Rys. 77. Samolot myśliwsko-bombowy dalekiego zasięgu TORNADO



Rys. 78. Udział poszczególnych firm w konstrukcji samolotu szturmowego AMX.



Rys. 79. Samolot pionowego startu i lądowania HARRIER.



W zakresie samolotów wczesnego ostrzegania należałoby podjąć negocjacje z europejskim konsorcjum Europatrol a w sprawie samolotu transportowego z konsorcjum Euroflag (patrz rys.49). W pozostałych rodzajach samolotów i śmigłowców wystarczy podtrzymywać dotychczasowe kontakty koopracyjne.

Z firm sprawdzonych w zakresie efektywności kooperacji w dziedzinie wyposażenia lotniczego można wymienić francuską firmę Sagem, a w zakresie silników lotniczych kanadyjski oddział firmy Pratt & Whitney.

5. KONCEPCJA PROGRAMU PRODUKCJI WOJSKOWEGO SPRZĘTU LOTNICZEGO PRZEZ KRAJOWY PRZEMYSŁ LOTNICZY.

Przeprowadzona w poprzednich rozdziałach analiza potrzeb i uwarunkowań w zakresie sprzętu lotniczego dla polskich sił zbrojnych pozwoliła na określenie rozsądnych granic, w ramach których powinno być skierowane zamówienie na wojskowy sprzęt latający do polskiego przemysłu lotniczego z równoczesnym zastrzeżeniem skrupulatnej kontroli zarówno jakości sprzętu jak i ładu organizacyjnego, gwarantującego kompetentne zarządzanie procesem projektowania i produkcji sprzętu wojskowego.

W celu efektywnego przejścia od stanu obecnego do poziomu odpowiadającego standardom europejskim bez straty dotychczasowego stanu posiadania potencjału przemysłowego proponuje się relizację procesu konwersji przemysłu lotniczego wzdłuż optymalnej ścieżki rozwoju, gwarantującej najszybsze tempo realizacji założonego programu wyposażenia sił zbrojnych w niezbędny do obrony kraju sprzęt latający.

Ubocznym pozytywnym skutkiem podjętego programu restrukturyzacji powinien być szybki rozwój cywilnej produkcji lotniczej oraz wzrost uczestnictwa Polski w wykorzystaniu przestrzeni kosmicznej.

5.1. Proponowany program wytwarzania wybranych rodzajów samolotów i śmigłowców przez polski przemysł lotniczy.

Zadanie zbudowania w Polsce współmiernego do krajów Unii Europejskiej potencjału lotnictwa wojskowego można ująć w postaci harmonogramu o nieprzekraczalnych terminach realizacji poszczególnych etapów jeżeli cała operacja ma się zakończyć sukcesem. Poniżej przedstawiono jedną z możliwych, autorską wersję takiego harmonogramu.

Etap 1. Przygotowanie podstaw prawnych i organizacyjnych realizacji programu.

Czas potrzebny na realizację 6 miesięcy na przykład od 1.07 1995 do 31.12.1995.

Ramowy zakres prac 1-go etapu:

- Powołanie kilkuosobowej grupy ekspertów do przygotowania projektu uchwały Sejmu RP na temat uruchomienia programu strategicznego "Wojskowy sprzęt latający", uzgodnienie tego projektu z Sejmową Komisją Obrony Narodowej i opra-

cowanie dokumentacji wyjaśniającej założenia programu oraz warunki jego realizacji[1].

- Podjęcie uchwały sejmowej na temat realizacji programu strategicznego "Wojskowy sprzęt latający".
- Organizacja banku danych specjalistów lotniczych i menadżerów zdolnych do niekonwencjonalnej, wydajnej pracy w zakresie projektowania sprzętu latającego i organizacji konsorcjów z udziałem światowych firm lotniczych[2].
- Przygotowanie dokumentów prawnych do powołania konsorcjów wraz z propozycjami obsady kadrowej ich kierownictwa.

Organizacja wyspecjalizowanych konsorcjów w produkcji poszczególnych rodzajów sprzętu latającego oraz sprecyzowanie zamówień kierowanych bezpośrednio do przedsiębiorstw lotniczych. Powoływane konsorcja to:

- konsorcjum produkcji i zakupów samolotów myśliwskich i szturmowych dalekiego zasięgu;
- konsorcjum projektowania i produkcji samolotu pola walki;
- konsorcjum projektowania i wytwarzania samolotów bezpilotowych;
- konsorcjum projektowania, produkcji i zakupów samolotów ciężkich;
- konsorcjum projektowania i produkcji samolotów szkolnych, szkolno-bojowych i symulatorów lotu;
- konsorcjum projektowania i produkcji śmigłowców szturmowych;
- konsorcjum projektowania i wytwarzania śmigłowców lekkich i wielozadaniowych.

- Negocjacje warunków i rozszerzenie składu konsorcjów o wytypowane światowe firmy lotnicze.

W skład konsorcjów ze strony polskiej powinny wchodzić przedsiębiorstwa płatowcowe, silnikowe i osprzętowe, gdyż w przeciwnym przypadku zbyt silne tendencje odśrodkowe spowodowałyby degradację przemysłu silnikowego i osprzętowego, które nie są jeszcze na tyle silne aby tworzyć samodzielne konsorcja bez gwarancji krajowego zakupu ich wyrobów.

---

1) Jednym ze źródeł określających treść tego dokumentu może być niniejsza praca.

2) W poszukiwaniu menadżerów predysponowanych w do udziału w zarządach konsorcjów należy uwzględnić absolwentów kursów menadżerskich prowadzonych w ostatnich latach dla pracowników przemysłu lotniczego.

Etap 2. Realizacja projektów, produkcja, zakupy i badania odbiorcze sprzętu lotniczego zgodnie z programem dostaw. Zaopatrywanie sił zbrojnych w sprzęt sukcesywnie przez 10 lat zaczynając od roku 1996.

Etap 3. Nadzorowana eksploatacja dostarczanego sprzętu latającego i wdrożenie systemu wyznaczania terminów użytkowania sprzętu według oceny rzeczywistego stanu zużycia konstrukcji.

5.2. Naturalna ścieżka rozwojowa konstrukcji lotniczych w Polsce.

Wybór racjonalnej ścieżki rozwojowej polskiego przemysłu lotniczego wymaga optymalizacji kadrowej, technicznej i ekonomicznej każdego przedsięwzięcia.

W umiejętności wytwarzania sprzętu lotniczego najważniejsze są kawalifikacje i doświadczenie kadry inżynieryjno - technicznej, które zdobywa się wieloletnim wysiłkiem i ten najcenniejszy kapitał powinien być chroniony i optymalnie wykorzystywany.W Polsce z racji braku suwerenności przez długie lata zniszczona została tradycja szacunku do ludzi reprezentujących rzetelną wiedzę i doświadczenia zawodowe a rozpowszechniła się tradycja selekcji negatywnej kadr kierowniczych, tytułomania i zachowawcze układy personalne, utrwalające wpływy wąskich grup interesu. Powodzenie realizacji programu dostaw niezbędnego siłom zbrojnym sprzętu latającego wymaga stworzenia systemu preferencji rzetelnej wiedzy zawodowej i eliminacji wpływu czynników zachowawczych. Nowotworzone konsorcja powinny bazować na rzetelnie wyszukanych i zaproszonych do pracy najlepszych w Polsce fachowcach z danej dziedziny z uwzględnieniem kwalifikacji moralnych i umiejętności współpracy z ludźmi.

W zakresie optymalizacji kadrowej do głównych przedsięwzięć postuluje się włączyć:

- opracowanie banku danych specjalistów lotniczych, którzy mają zweryfikowane umiejętności rozwiązywania określonych problemów z zakresu teorii, projektowania, badań, eksploatacji lub technologii wykonania konstrukcji lotniczych;

- opracowanie sytemu szkolenia i szybkiego przekazywania doświadczeń zwodo wych wąskich grup i pojedyńczych specjalistów młodej kadrze pracowników;

- opracowanie i wdrożenie systemu awansów i wynagrodzeń preferujących rzetelne kwalifikacje i efektywność pracy zawodowej.

Optymalizacja techniczna służy wyszukiwaniu najprostszych i najefektywniejszych metod uzyskiwania wymaganych funkcji użytkowych konstrukcji lotniczej przy uwzględnieniu prostoty obsługi technicznej i niezawodności działania we wszystkich przewidywanych warunkach użytkowania. Uzyskanie przez dany zespół pracowników

dobrych efektów technicznych wymaga stopniowania trudności stawianych przed zespołem zadań. Wysoką jakość techniczną podzespołów lotniczych uzyskuje się przez konkursowy wybór wyspecjalizowanych kooperantów mających często status małych prywatnych firm.

Optymalizacja ekonomiczna powinna obejmować pełny cykl życia danej konstrukcji lotniczej od projektu przez wykonanie i koszty eksploatacji. Powszechnie stosowaną metodą obniżania kosztów jest unifikacja możliwie dużej liczby elementów konstrukcji i wyposażenia co pozwala na zwiększenie liczebności wyrobów w serii i wyższy poziom automatyzacji produkcji. Jednym z istotnych elementów minimalizacji kosztów jest maksymalne wykorzystanie doświadczeń i kwalifikacji zespołów, które podobny rodzaj działalności już wykonywały.

Przykładem wyboru optymalnej ścieżki rozwojowej dla konstrukcji i produkcji silników lotniczych byłaby dalsza modernizacja silnika K-15, rozwój konstrukcji silnika dwuprzepływowego w oparciu o doświadczenia prototypu D-18 oraz kontynuacja pracy w zakresie sterowania wektorem ciągu.

Przy budowie płatowców racjonalną ścieżką rozwojową powinno być prowadzenie badań nowoczesnych konfiguracji aerodynamicznych i własności sterowania w zastosowaniu do tanich samolotów bezpilotowych a następnie wykorzystanie tych doświadczeń przy projektowaniu kosztownych samolotów załogowych. Projektowanie "dyskretnej" dla radaru sylwetki samolotu i stosowanie nowych rodzajów tworzyw syntetycznych oraz pokryć pochłaniających fale radarowe również może być stosunkowo tanio badane na samolotach bezpilotowych.

Podobnie, najtrudniejszymi do wykonania elementemi wyposażenia współczesnych samolotów są automatyczne piloty i dokładne systemy nawigacji. Te wszystkie urządzenia można właśnie przebadać na małych i względnie tanich samolotach bezpilotowych. Umiejętność wykorzystania pośrednich efektów ekonomicznych nie była dotychczas mocną stroną polskiego przemysłu lotniczego.

Lotnictwo jest tą gałęzią przemysłu, której rozwój może być wykorzystany przez rząd do szybkiego przełamania kryzysu gospodarczego kraju i rozładowania bezrobocia. Wymaga to systemowego podejścia do skojarzenia doktryny obronnej i gospodarczej kraju. Postulaty w tym względzie można uszeregować według podanych niżej punktów.

1/ Polski przemysł lotniczy w obecnym stanie organizacji nie jest przystosowany do uzyskania światowego poziomu wydajności i jakości pracy, jednak niski koszt robocizny pozwala startować do restrukturyzacji nie tracąc walorów konkurencyjności;

2/ Restrukturyzacja przemysłu lotniczego powinna się rozpocząć od intensywnego szkolenia młodych kadr kierowniczych w zakresie umiejętności organizacji pracy

i ekonomicznej analizy jej efektów, szkolenia kadr technicznych w zakresie nowoczesnych metod projektowania sprzętu latającego oraz szkolenia specjalistów marketingu, którzy umieliby wyartykułować autentyczne potrzeby rynku w sensie ekonomiki eksploatacji i jakości produkowanego sprzętu.

3/ Oprócz podnoszenia kwalifikacji zawodowych powinna stopniowo ulegać modyfikacji struktura zatrudnienia w kierunku zwiększania potencjału personelu technicznego biur projektowych i zespołów badawczych oraz personelu komórek marketingowych.

4/ Dziedziny najbardziej zaniedbane technicznie, takie jak awionika, wyposażenie samolotu i wybrane procesy technologiczne powinny być przedmiotem umów kooperacyjnych z przodującymi technicznie firmami światowymi.

5/ Wszelkie duże zamówienia państwowe na sprzęt latający i silniki lotnicze muszą mieć charakter obiektywnego konkursu i ciągłej kontroli prawdopodobieństwa sukcesu końcowego przedsięwzięcia.

6/ Wysoką jakość podzespołów i detali powinno się uzyskiwać wykorzystując konkurencję pomiędzy wysokospecjalizowanymi kooperantami,

7/ Wszelkie większe zakupy zagraniczne w zakresie sprzętu latającego powinny być powiązane z częściową zapłatą produktami naszego przemysłu lotniczego.

8/ Zamówienia państwowe na sprzęt obronny powinny wynikać z gruntownej analizy kosztów uzyskania pożądanego efektu obronnego przy maksymalnym możliwym wykorzystaniu pracy wykonanej w kraju.

Ostatnia uwaga wynikająca bezpośrednio z niniejszego opracowania dotyczy pilnej konieczności wprowadzenia systemu zbierania informacji o polskim przemyśle lotniczym w układzie zbliżonym do statystyk praktykowanych w krajach Unii Europejskiej, tak aby można było bardziej jednoznacznie określić nasze miejsce w Europie i śledzić postęp zachodzących zmian gospodarczych.

Za najpilniejsze posunięcia restrukturyzacyjne w polskim przemyśle lotniczym, wynikające z potrzeb obronności kraju w świetle wykonanej pracy można uznać:

1/ przygotowanie zamówień na pełny asortyment statków latających, niezbędnych dla potrzeb obronności kraju, w perspektywie co najmniej 10 lat, uchwalenie przez Sejm RP odpowiedniego programu strategicznego i zorganizowanie wyspecjalizowanych konsorcjów do produkcji lub zakupów poszczególnych rodzajów statków;

2/ stworzenie sprzyjających warunków do samorzutnej organizacji zespołów projektowych i badawczych, które przystąpiłyby do konkursu na opracowanie niezbędnego sprzętu i sfinansowanie pierwszej fazy opracowania zgłoszeń konkursowych;

3/ wybór ofert konkursowych i dalsze finansowanie kolejnych faz powstawania wybranych projektów wraz ze skrupulatną oceną prawdopodobieństwa sukcesu końcowego, dokonywanych na kolejnych etapach pracy;

4/ złożenie zamówień na produkcję wybranych wyrobów techniki obronnej, preferujących na początek unowocześnione lub zmodernizowane wersje tych wyrobów, które mają już swoją dokumentację, zwłaszcza przebadane prototypy;

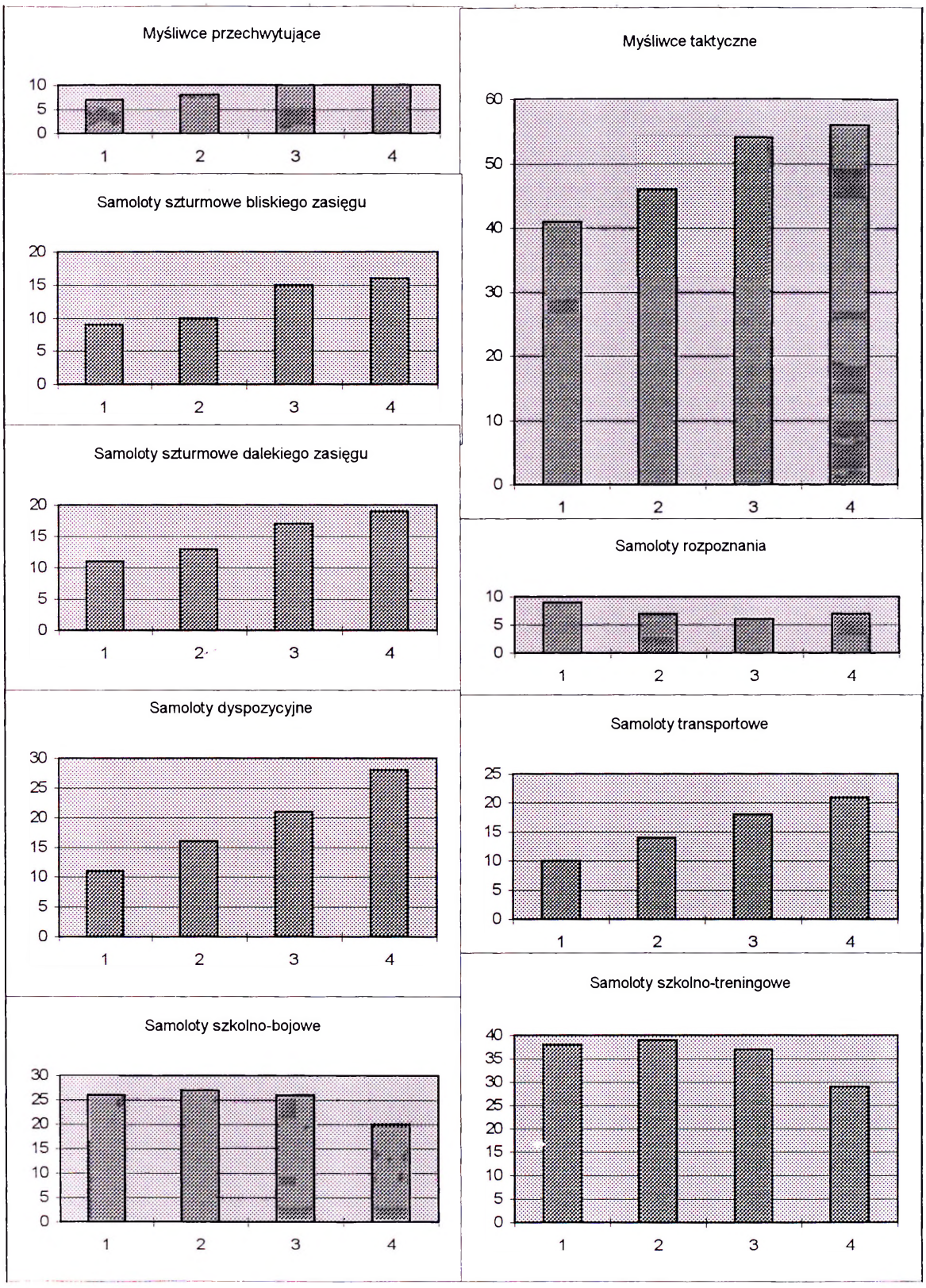
5/ uruchomienie skutecznych mechanizmów interwencjonizmu państwowego likwidującego zatory płatnicze i umożliwiającego ściąganie należności od niewypłacalnych dłużników, a także stworzenie warunków do wąsko wyspecjalizowanej, konkurującej ze sobą kooperacji;

6/ intensywne szkolenie kadry inżynierskiej, technicznej i ekonomicznej do obsadzenia biur projektowych, ośrodków badawczo-rozwojowych, działów marketingu i dobrze zorganizowanych wydziałów produkcyjnych.

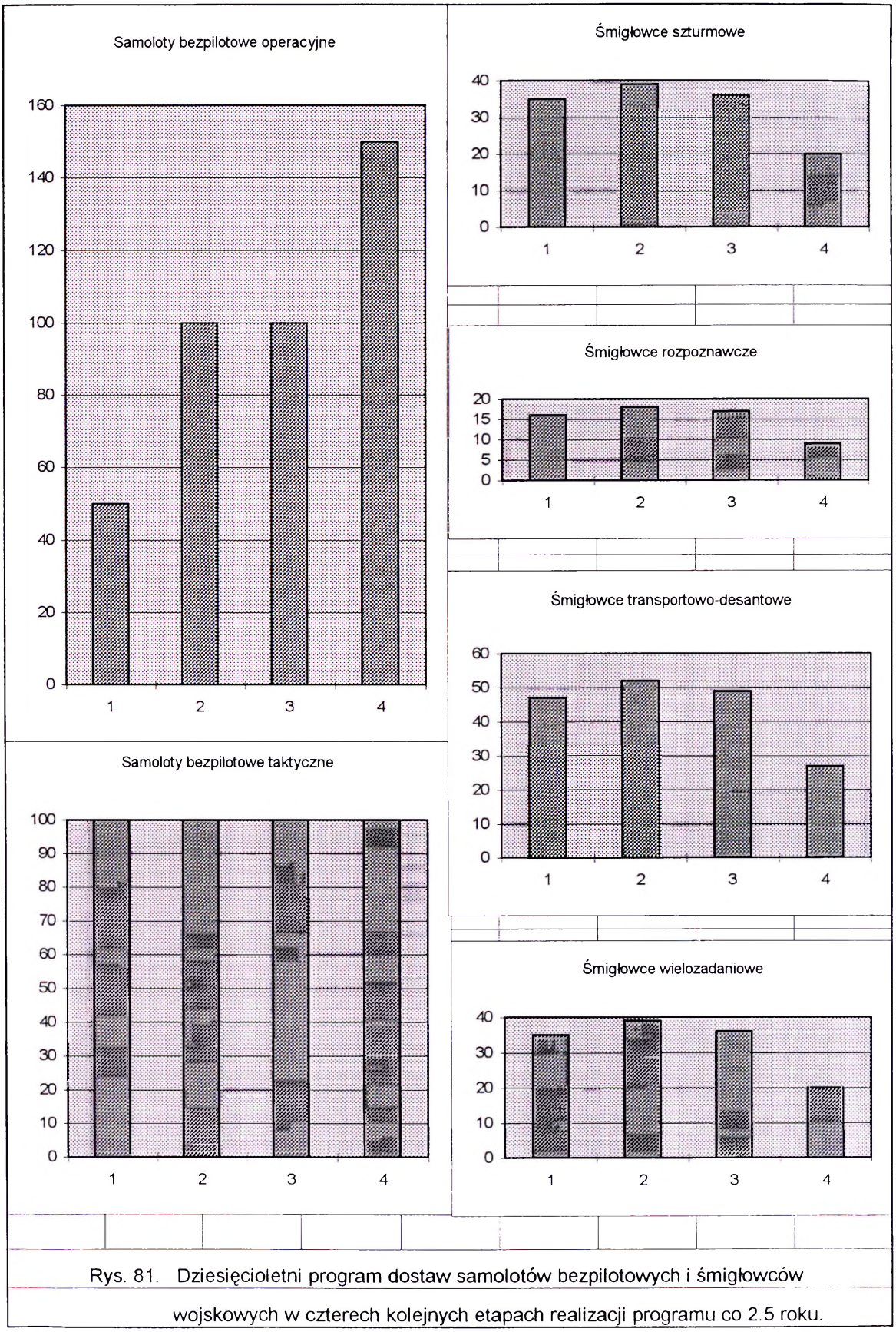
Pełny program restrukturyzacji polskiego przemysłu lotniczego powinien stanowić rutynową pracę kompetentnych organów rządowych i praca taka została już podjęta przez Ministerstwo Przemysłu i Handlu. Niniejsza praca stanowi jedynie omówienie pewnego wycinkowego cyklu badań i powinna swoimi argumentami wzbogacić dyskusję powołanych do tego gremiów decyzyjnych.

W podsumowaniu opracowanego w niniejszej pracy programu zaspokojenia potrzeb na sprzęt lotniczy dla polskich sił zbrojnych na rys.80 i rys.81 zaprezentowano poglądowo proponowany program dostaw poszczególnych kategoii sprzętu a w tabeli 25 i na rys.82 zaprezentowano stan posiadania nowego i co najważniejsze nowoczesnego sprzętu uzyskanego w efekcie realizacji programu.

Autor pracy wyraża przekonanie, że opracowana i uzasadniona przez niego propozycja programu stanowi jedynie pewne minimum warunkujące partnerstwo Polski z krajami Unii Europejskiej. Równocześnie wyraża nadzieję, że czynniki odpowiedzialne za bezpieczeństwo i gospodarczy rozwój Rzeczypospolitej Polskiej zapewnią jeszcze wyższe tempo rozwoju lotnictwa wojskowego niż to wynika z wymagań minimalnych.



Rys.80. Dziesięcioletni program dostaw samolotów załogowych w czterech kolejnych etapach realizacji programu co 2.5 roku.

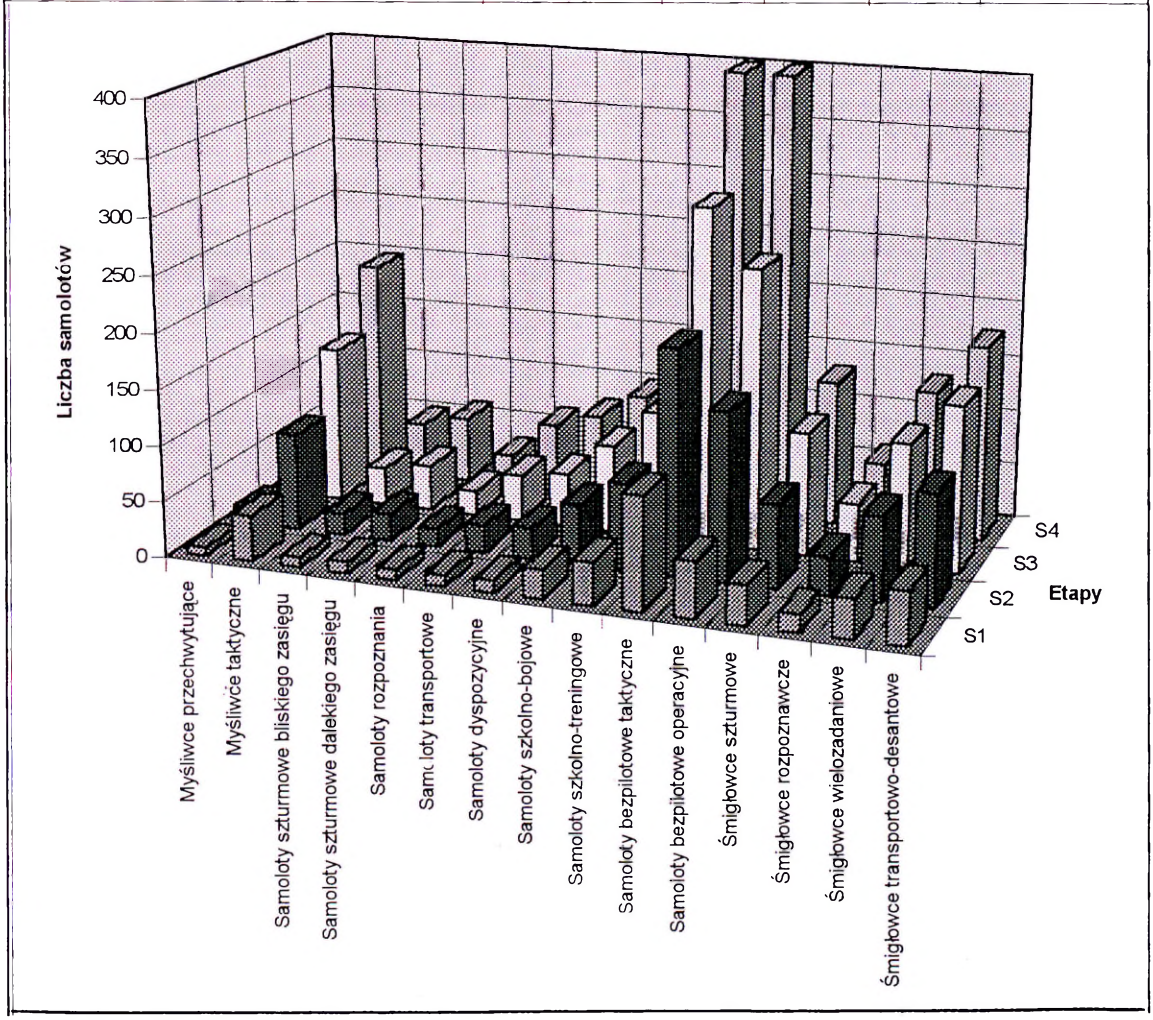


Rys. 81. Dziesięcioletni program dostaw samolotów bezpilotowych i śmigłowców wojskowych w czterech kolejnych etapach realizacji programu co 2.5 roku.

Tabela 25

Dziesięcioletni program wzrostu liczby statków powietrznych dostarczonych na wyposażenie polskich sił zbrojnych

	Liczba statków [sztuk]				Wartość	Średnia
Rodzaj statku latającego	**Etap I**	**Etap II**	**Etap III**	**Etap IV**	[mln ECU]	**cena [mlnECU]**
Myśliwce przechwytujące	7	15	25	35	1200	34,286
Myśliwce taktyczne	41	87	141	197	4800	24,365
Samoloty szturmowe bliskiego zasięgu	9	19	34	50	1500	30,000
Samoloty szturmowe dalekiego zasięgu	11	24	41	60	2500	41,667
Samoloty rozpoznania	9	16	22	29	1250	43,103
Samoloty transportowe	10	24	42	63	1000	15,873
Samoloty dyspozycyjne	11	27	48	76	300	3,947
Samoloty szkolno-bojowe	26	53	79	99	838	8,465
Samoloty szkolno-treningowe	38	77	114	143	162	1,133
Samoloty bezpilotowe taktyczne	100	200	300	400	400	1,000
Samoloty bezpilotowe operacyjne	50	150	250	400	600	1,500
Śmigłowce szturmowe	35	74	110	130	575	4,423
Śmigłowce rozpoznawcze	16	34	51	60	55	0,917
Śmigłowce wielozadaniowe	35	74	110	130	214	1,646
Śmigłowce transportowo-desantowe	47	99	148	175	756	4,320
RAZEM	**445**	**973**	**1515**	**2047**	**16150**	



Rys.82. Rosnący w kolejnych etapach park nowych statków latających.

6. ZAKOŃCZENIE

W wyniku przeprowadzonych badań dokonano rozpoznania stanu przemysłu lotniczego oraz struktury wojskowego sprzętu latającego w krajach Unii Europejskiej i przez analogię do liczby ludności i powierzchni kraju wskazano wstępnie pożądane proporcje rozwoju polskiego lotnictwa wojskowego.

Wstępne oszacowania potrzeb polskich sił zbrojnych w zakresie sprzętu latającego poddano weryfikacji przez blisko 90 ekspertów wojskowych i cywilnych z całej Polski a następnie wyniki ocen ekspertów opracowano statystycznie i sposoby pozyskiwania poszczególnych grup sprzętu latającego od dostawców krajowych lub zagranicznych.

Podjęto próbę znalezienia rozwiązań optymalnych licząc się z ograniczonymi środkami finansowymi budżetu na pozyskanie niezbędnego dla obrony kraju sprzętu latającego. Optymalizację komputerową przeprowadzono z punktu widzenia efektywności obronnej pozyskiwanego sprzętu.

Uzyskany w wyniku przeprowadzonych badań ilościowy, jakościowy i kosztowy program zamówień w skali dziesięciu lat poddano pod dyskusję wybranej grupie specjalistów lotniczych zatrudnionych na stanowiskach naukowych w Akademii Obrony Narodowej i Dowództwie WLOP. Uzyskano wskazówki dotyczące pożądanych wzorców technicznych potrzebnego sprzętu.

W wyniku ogólnej analizy stanu i specjalizacji polskich przedsiębiorstw oraz prawidłowości rozwoju światowego przemysłu lotniczego zaproponowano kierunki restrukturyzacji polskiego przemysłu lotniczego oraz formy organizacyjne umożliwiające efektywną realizację zamówień wojskowych. Określono również racjonalne proporcje produkcji krajowej i kooperacji międzynarodowej w przemyśle lotniczym.

Uzyskane wyniki stanowią spełnienie sformułowanego w pracy celu badań i weryfikują wysunięte w trakcie pracy hipotezy badawcze. Autor ma świadomość, że uzys-

kany w wyniku badań obraz rzeczywistości stanowi tylko pewien wiarygodny model, który może i powinien jego zdaniem stanowić znaczący głos w dyskusji nad praktycznym ukierunkowaniem modernizacji polskiego przemysłu lotniczego oraz takim zorganizowaniem dostaw sprzętu latającego, które zapewni efektywny potencjał obronny kraju.

Autor wyraża nadzieję, że rzeczywiste rozwiązania przyjmowane przez kompetentne gremia decyzyjne okażą się dla obronności kraju jeszcze korzystniejsze niż to wskazano jako potencjalnie możliwe w wyniku badań opisanych w niniejszej rozprawie.

7. BIBLIOGRAFIA

1. Ackoff Russel L., Sasini Maurice W.: Fundamentals of Operations Research. John Wiley and Sons,Inc. New York-London - Sydney.
2. Ackoff Russell L.: Decyzje optymalne w badaniach stosowanych. PWN. 1969.
3. Bramski Stefan: Rola lotnictwa i przemysłu lotniczego w zapewnieniu stanu bezpieczeństwa Polski. Materiały do Raportu o Stanie Bezpieczeństwa Narodowego nr 7. Polski Instytut Spraw Międzynarodowych. Warszawa, grudzień 1992r.
4. Bramski Stefan: Ocena własności pilotażowych obiektów latających na podstawie obserwacji pola amplitud sygnałów sterowania. Praca wewnętrzna. I.Lot. 1993r.
5. Bramski Stefan: Technika rakietowa w służbie nauki. Biuletyn Informacyjny Instytutu Lotnictwa. Nr 2, 1964.
6. Bramski Stefan: Rakiety sondujące i badawcze. Biuletyn Informacyjny Instytutu Lotnictwa. Nr 8, 1965.
7. Bramski Stefan: Zanim wystartował "Meteor 1". Biuletyn Informacyjny Instytutu Lotnictwa. Nr8, 1965.
8. Bramski Stefan: Radzieckie badania kosmiczne. Technika Lotnicza i Astronautyczna. Nr 8, 1968.
9. Bramski Stefan: Rozwój informatyki na świecie i w Polsce. Polskie Towarzystwo Ekonomiczne. Warszawa, 1972.
10. Bramski Stefan: Program rozwoju informatyki w Polsce na tle rozwoju światowego. Ośrodek Doskonalenia Kadr Kierowniczych i Specjalistycznych Ministerstwa Przemysłu Ciężkiego. Blachownia 1973.
11. Bramski Stefan: Primienienije cifrowoj simulacji nieprieriwnych processow w prognozirowanii. Referat na 3 Ogólnokrajowej Konferencji "Technika Systemów Si-74" w Mariańskich Łaźniach ,Czechosłowacja, 1974.
12. Stefan Bramski: Ischodnyje dannyje sistiemy informatiki prognozirowanija elektromaszinostroitielnoj promyszlennosti. Materiał na międzynarodowe konsultacje przedstawicieli biur projektów. PROMASZ, 1979.
13. Stefan Bramski: Laboratorium badań modelowych i ergonomicznych lotniczych systemów nawigacji. IV Konferencja Naukowo-Techniczna Instytutu Nawigacji Morskiej, WSM Szczecin, 1991.

14. Stefan Bramski: Laboratorium do modelowania perspektywicznych systemów wyposażenia pokładowego samolotu. Prace Instytutu Lotnictwa Nr 129/130, 1992.

15. Bramski Stefan, Bramska Maria: A Theory of Social Benefit. Third European Meeting on Cybernetics and Systems Research. Vienna 1976.

16. Bramski Stefan, Bramska Maria: System hodouceni pocitu dobreho rozpolożeni cloveka. Systemowe Inżynierstvi Nr 16, 1976, Czechosłowacja

17. Bramski Stefan, Czerwiński R.: Polski przemysł lotniczy na tle światowego przemysłu lotniczego. Ministerstwo Przemysłu i Handlu, Warszawa 1993.

18. Bramski Stefan, Krawczyk Zygmunt: The Status of Polish Aviation Industry. Referat na konferencję ONZ na temat "Technology Assesment in Conversion for Development. Moskwa 12-16.10.1992.

19. Bramski Stefan, Kalisiak Jerzy, Filipek Andrzej, Zaraś Kazimierz: Projektowanie systemów zarządzania. Gospodarka Planowa Nr 2, 1975r.

20. Stefan Bramski, Andrzej Olędzki: A CSMP MOdel of Self-locking Worm-Gear. Referat na Konferencję Naukowo-Techniczną w Turynie, 1976.

21. Bramski Stefan, Rybak Mieczysław, Targowski Andrzej: Prognoza wzrostu zapotrzebowania na komputery w Polsce do roku 2000. Informatyka. Nr 7/8, 1972.

22. Bramski Stefan, Karaś Eugeniusz, Wielgus Stanisław: Eksperymentalne badania własności dynamicznych lekkiego śmigłowca jednowirnikowego. Prace IV Krajowej Konferencji Automatyki, t,VII s.31-49, AGH, Kraków 1967.

23. Bramski Stefan, Raniecki Andrzej, Roman Reichert: Modelowanie i badania eksperymentalne charakterystyk statycznych i dynamicznych silnika turboodrzutowego. Prace V Krajowej Konferencji Automatyki. Gdańsk, 1971.

24. Bramski Stefan, Pawlak Wojciech, Reichert Roman: Problemy analogoweho modelowani turbinovych motoru jako obiektu regulace. Sbor Rferatof Celostatni Konferencji "Regulace Letyckich Motoru se Spalovaci Turbinou". Ceske Budejovice, 1972.

25. Bramski Stefan, Graffstein Jerzy: Cyfrowe modelowanie turbulencji atmosfery. Materiały Konferencji "Technika Satelitarna i Symulacyjna w Lotnictwie". WOSL, Dęblin 1993.

26. Bramski Stefan, Krawczyk Mariusz: System nawigacji samolotu bezpilotowego "SOWA". Referat V Międzynarodowej Konferencji Naukowo-Technicznej "Inżynieria Ruchu Morskiego". Szczecin 1993.

27. Bramski Stefan, Morawski Janusz: Uproszczony model dynamiki podłużnego ruchu śmigłowca uwzględniający oddziaływanie prędkości postępowej na wirnik nośny. Prace Instytutu Lotnictwa. Nr 39, 1969.

28. Bramski Stefan, Czerkas Maria, Rybak Mieczysław: Zasady badań modelowych układów paliwowych i hydraulicznych na elektronicznych maszynach analogowych. Prace Instytutu Lotnictwa. Nr 49, 1972.

29. Brzeziński Zbigniew: Plan gry USA-ZSRR. Nowe Wydawnictwo Polskie. Warszawa 1990.

30. Brzeziński Zbigniew: Bezład. Polityka światowa na progu XXI wieku. Editions Spotkania.

31. Brzeziński Zbigniew: Myśl i działanie w polityce między- narodowej. KUL,Lublin 1990.

32. Britan in Aerospace. The Society of British Companies Ltd, London.

33. Bitzinger Richard : Facing the Future The Swedish Air Force, 1990 - 2005. RAND 1991.

34. Cynk Jerzy: Samolot bombowy PZL P-37 ŁOŚ. Wydawnictea Komunikacji i ŁAczności, Warszawa 1990r.

35. Czmur Stefan: Walka o panowanie w powietrzu. MON, 1988

36. Drozd Jarosław Mrozek Jarosław: Polityka bezpieczeństwa Wspólnot Europejskich - w poszukiwaniu nowego wymiaru. Polski Instytut Spraw Międzynarodowych. Warszawa, luty 1993.

37. Eisenhower D.D.: Krucjata w Europie. MON, 1959.

38. Falęcki Julian: K-15 silnik dla Irydy. Skrzydlata Polska Nr.8, 1994.

39. Forrester Jay: Industrial dynamics. Massachusetts Institute of Technology and John Wiley and Sons, Inc. New York - London.

40. French aerospace industry.1992 statistics. 40th Paris Air Show 1993.

41. Gliński Witold: Morskie operacje desantowe. Wydawnictwo Morskie, Gdańsk 1969.

42 Gordon Geoffrey: System Simulation. Prentice-Hal, Inc., Englewood Cliffs, New Jersey, U.S.A.

43. Gotowała Jerzy: Taktyka walk i bitew powietrznych lotnictwa myśliwskiego wczoraj, dziś i jutro. Bellona, 1992.

44. Gotowała Jerzy: Kamieniem z nieba. Lotnictwo bojowe w konfliktach lokalnych. Bellona ,1994.

45. Groszek Zbigniew: Metodyka oceny przeciwnika powietrznego na szczeblu taktycznym i operacyjno-taktycznym wojsk systemu obrony powietrznej RP. Skrypt., AON, 1993.

46. Guderian Heinz: Wspomnienia żołnierza. Bellona, 1991.

47. Gunston Bill, Spick Mike: Ilustrowana encyklopedia.

48. Współczesne samoloty bojowe. ESPADON, Warszawa.

49. Hart Liddel.: Strategia.Działania pośrednie.MON,1959.

50. Hołdanowicz Grzegorz: Nowe możliwości Irydy. Skrzydlata Polska Nr.8, 1994..

51. Industrie Francaise Aeronautique et Spatiale. Salon de Paris. Le Bourget 93.

52. Jacobsen Hans-Adolf, Souchon Lennart: W służbie pokoju. Bundeswehra 1955 - 1993. Bellona, 1993.

53 Iwachnienko A.G.: Cybernetyka techniczna. PWN 1962

54. Kalman R.E., Falb P.L., Arbib M.A.: Topics in Mathematical System Theory. Mc Graw-Hill Book company. New York - San Francisco - St.Luis - Toronto - London - Sydney.

55. Koncepcja restrukturyzacji finansowej przedsiębiorstw przemysłu obronnego i lotniczego. Ministerstwo Przemysłu i Handlu. Warszawa 1993r.

56. Kościenkow Edward, Foltyn Ryszard: Nauki płynące z wojny w Zatoce Perskiej. Wojenna myśl - 4/5 1992.

57. Koziej Stanisław: Podstawy i zasady sztuki wojennej. AON, 1993.

58. Koziej Stanisław: Teoria sztuki wojennej. Bellona, 1993.

59. Krzysztofiak Mirosław. Urbanek Danuta: Metody statystyczne.
PWN 1975.

60 Lewitowicz Jerzy, Borgoń Jan, Ząbkowicz Władysław i inni: Problemy badań i eksploatacji techniki lotniczej. ITWL, 1993.

61. Mader Julius: Generałowie Abwehry zeznają. Wydawnictwo Ministerstwa Obrony Narodowej, Warszawa, 1975r.

62. Michalak Wojciech: Działania bojowe korpusu lotniczego. AON, 1993.

63. NATO - 1990 - 1992 Otwarcie sojuszu na wschód. Dokumenty przygotowane w ramach Zespołu Analiz Strategicznych nr 1, cz.II. Polski Instytut Spraw Międzynarodowych. Warszawa, lipiec 1992r.

64. Nożko Kazimierz: Zasady współczesnej sztuki wojennej w systemie obronnym Rzeczypospolitej Polskiej. AON, 1991.

65. Pastuła Wiesław: WSKPZL - Mielec na drodze do restrukturyzacji. Skrzydlata Polska. Nr 8, 1994.

66. Piekarski Henryk: Walka radioelektroniczna. Wydawnictwo Ministerstwa Obrony Narodowej. Warszawa, 1980r.

67. Pieter Józef: Zarys metodologii pracy naukowej. PWN 1975.

68. Program sympozjum na temat: Siły powietrzne Rzeczypospolitej Polskiej - 2000. Akademia Obrony Narodowej. 29.03.1994.

69. Podstawowe problemy obronności Polski. MON, 1994.

70. Rabczuk Wiktor: Co warto wiedzieć o Wspólnocie Europejskiej. Tellus, Łomianki 1993.

71 Rocznik statystyczny 1993. GUS, Warszawa 1993.

72 Quade E.S.: Analisis for Military Decisions. The RAND Corporation, Santa Monica California, 1967.

73. Sekcja Krajowa Zakładów Przemysłu Zbrojeniowego NSZZ "Solidarność": Uchwały pisma i dokumenty. Skarżysko Kamienna 1993-1994.

74. Speer Albert: Wspomnienia. MON, 1990.

75. Studium wstępne. Przyszłe śmigłowce wojskowe Sił Zbrojnych RP o masie startowej 6-7 ton. Część II. Wymagania taktyczno-techniczne wobec śmigłowców bojowych Sokół (W-3). AON, Wydział Wojsk Lotniczych i Obrony Powietrznej, 1990r.

76. Szumański Kazimierz, Kończak Jacek: Śmigłowiec myśliwsko szturmowy na bazie "Sokoła". Programy strategiczne - opracowanie wewnętrzne Instytutu Lotnictwa, 1992

77. Świątnicki Wacław, Świątnicki Zbigniew: Bronie inteligentne. Bellona,1992.

78. Świątnicki Wacław, Świątnicki Zbigniew: Wojna w Kosmosie ? Bellona 1990.

79. Świątnicki Wacław, Świątnicki Zbigniew: Doświadczenia i przyszłość sił powietrznych. Poznań 1994.

80. Świątnicki Wacław: Przydatność Irydy (I-22) jako samolotu wsparcia taktycznego. AON, 1994.

81. Świątnicki Wacław, Andrzej Grzelka, Piotr Makowski: Analiza efektywności bojowej samolotów projektowanych z udziałem Instytutu Lotnictwa.AON, 1994.

82. Świątnicki Wacław, Suchora Stefan, Halama Adam, Graczyk Krzysztof, Szustek Roman, Bramski Stefan: Przyszłe lotnictwo Wojsk Lądowych. Rola, zadania i struktura organizacyjna Wojsk Lądowych. AON, 1994.

83. Szpyra Ryszard, Wiatr Mariusz: Obrona powietrzna Niemiec. Skrypt. AON, 1993.

84. Targowski Andrzej: Chwilowy koniec historii. Kwartalnik interdyscyplinarny "Transformacje" nr 1-2 1993-94.

85. Targowski Andrzej: Dogonić czas. Bellona, 1993.

86. Taktyka lotnictwa myśliwsko-bombowego. DWL, Poznań 1991.

87. The European Aerospace Industry. Trading Position and Figures.Commision of the European Communities. Brussels - Belgium,1994.

88. The Mid-Term Defense Program (Japan, FY 1991 throuth FY 1995). Security Council Decision, December 20, 1990.

89. Top Gun. Amerykańskie asy przestworzy. Piloci-szkolenie-sprzęt. PARADOX, Wrocław 1993.

90. Vademecum uzbrojenia sił zbrojnych krajów WNP. MON, 1992.

91. van der Veen B.: Introduction to the Theory of Operational Research. Philips Technical Library.

92. Wagner Harvey M.: Principles of Operations Research. With Applications to Managerial Decisions. Prentice-Hall, Inc, Englewood Cliffs. New Jersey 1969.

93. Jacek Walczewski: Polskie rakiety badawcze. Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, 1982.

94 Wiatr Mariusz: Bundeswehra 2000. AON, 1992.

95. Wieczorek Paweł: Polski przemysł obronny w kontekście nowego modelu sił zbrojnych. Materiały do Raportu o Stanie Bezpieczeństwa Narodowego nr 9. Polski Instytut Spraw Międzynarodowych. Warszawa, styczeń 1993.

96. Wilczkowiak Stanisław: System informowania ekologicznego sił powietrznych. Rozprawa doktorska pod kierownictwem Wacława.Świątnickiego. AON, Warszawa 1993.

97. Zabłocki Eugeniusz, Świątnicki Wacław, Chamera Mieczysław, Antczak Stefan, Zdrodowski Bogdan, Michalak Wojciech, Kunikowski Jerzy, Żmudziński Zbigniew, Olszewski Ryszard, Adamczyk Mieczysław, Szmania Andrzej: "WLOP-1". Wojska Lotnicze i Obrony Powietrznej w systemie obronnym Rzeczypospolitej Polskiej. (III etap badań) Uwarunkowania rozwoju i działań bojowych WLOP. AON, 1993.

98. Zabłocki Eugeniusz, Świątnicki Wacław, Michalak Wojciech, Zajas Stanisław: Uwarunkowania realizacji zadań bojowych przez lotnictwo szturmowe. AON, 1993.

99. Zabłocki Eugeniusz z zespołem pracowników AON: Ocena wyników doświadczalnych bombardowań i strzelań z samolotu wyposażonego w podsystemy nawigacyjno-celownicze firmy "SAGEM" (Ekspertyza wojskowa).

100. Zarządzanie przedsiębiorstwem w gospodarce rynkowej. Decyzje produkcyjne, finansowe i marketingowe.Kurs dla Kadry Kierowniczej Zakładów Przemysłu Zbrojeniowego. Centrum Kształcenia Menadżerów. Warszawa 1993.

101. Żukow Gieorgij: Wspomnienia i refleksje. MON, 1970.

BIBLIOTEKA GŁÓWNA
Nr ewid.....
Dział Zbiorów

BIBLIOTEKA GŁÓWNA - ARCHIWUM
54860
Akademii Obrony Narodowej